

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION*
MENGUNAKAN MEDIA *PUZZLE* TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK
KELAS VIII PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI
DI MTs NEGERI 1 BANDAR LAMPUNG**



SKRIPSI

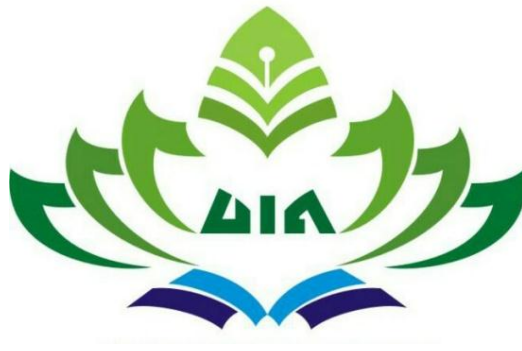
**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Biologi**

Oleh

**DESNALIA WANJANI
NPM: 1311060091
Jurusan : Pendidikan Biologi**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H/2018 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION*
MENGUNAKAN MEDIA *PUZZLE* TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK
KELAS VIII PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI
DI MTs NEGERI 1 BANDAR LAMPUNG**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Biologi**

Oleh

**DESNALIA WANJANI
NPM: 1311060091
Jurusan : Pendidikan Biologi**

**Pembimbing I : Prof. Dr. Syaripudin Basyar, M.Ag.
Pembimbing II : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd.**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H/2018 M**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* MENGUNAKAN MEDIA *PUZZLE* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS VIII PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI DI MTs NEGERI 1 BANDAR LAMPUNG

**Oleh
DESNALIA WANJANI**

Proses pembelajaran di MTs Negeri 1 Bandar Lampung masih menggunakan metode ceramah sehingga berpengaruh pada hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu dibutuhkan suatu model pembelajaran agar peserta didik berperan aktif dan dapat meningkatkan hasil belajarnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *Puzzle* terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik. Metode penelitian ini adalah *Quasi Exsperimental Design*. Penelitian ini terdiri dari kelas eksperimen yang diterapkan model *Group Investigation* menggunakan media *Puzzle* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran *Direct Instruction*. Teknik pengumpulan data yaitu *posttest*, angket dan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *Puzzle* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik. Hasil uji *t independent* keterampilan proses sains menunjukkan $t_{hitung} = 2,54 > t_{tabel} = 1,99$, sedangkan hasil uji *t independent* sikap ilmiah menunjukkan $t_{hitung} = 2,81 > t_{tabel} = 1,99$. Hal tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Kata Kunci: *Group Investigation, Media Puzzle, Keterampilan Proses Sains, Dan Sikap Ilmiah.*



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol. H. Endro Suratmin Sukarame, Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN GROUP
INVESTIGATION MENGGUNAKAN MEDIA PUZZLE
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP
ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS VIII PADA MATA
PELAJARAN BIOLOGI DI MTS NEGERI 1 BANDAR
LAMPUNG**

Nama

Desnalia Wanjani

NPM

1311060091

Jurusan

Pendidikan Biologi

Fakultas

Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Syaripudin Basyar, M.Ag.

Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd.

NIP. 19660811 199203 1007

NIP. -

Menyetujui

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.

NIP. 19840228 2006 04 1 004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame I Bandar Lampung 35131 Telp.(0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* Menggunakan Media *Puzzle* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas VIII Pada Mata Pelajaran Biologi Di MTs Negeri 1 Bandar Lampung**, disusun oleh: **Desnalia Wanjani, NPM. 1311060091**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**. Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada: Hari/Tanggal: **Kamis, 15 November 2018**.

TIM PENGUJI

Ketua : **Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.**

Sekretaris : **Suci Wulan Pawhestri, M.Si.**

Penguji Utama : **Farida, MMSI.**

Penguji Pendamping I : **Prof. Dr. Syaripudin Basyar, M.Ag.**

Penguji Pendamping II: **Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd.**

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.

NIP. 19560810 198703 1001

MOTTO

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا
يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُزُوا فَانْشُزُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ
وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya :

“Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.”¹
(QS. Al- Mujaadilah: 11)

¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahnya*, (Surabaya: Surya Cipta Aksara, 1993), h.910.

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah, penulis persembahkan karya kecil ini untuk orang-orang yang penulis sayangi :

1. Kedua orang tuaku, Ayahanda Haspriawan dan Ibunda Elly Jania yang tercinta, yang tak pernah lelah membesarkan dan mendidiku dengan penuh cinta, kasih sayang, nasihat, dan do'a yang tiada henti untuk kesuksesanku. Terimakasih atas segala pengorbanannya.
2. Adik dan Sahabatku tersayang Ridho, Fitri, Dwi, Tya, Rizka, Bintang, Nenny, Adel, terimakasih atas canda tawa, kasih sayang, persaudaraan, dan dukungan yang selama ini kalian berikan, semoga kita semua bisa membuat orang tua kita selalu tersenyum bahagia.
3. Almamaterku UIN Raden Intan Lampung yang tercinta.

RIWAYAT HIDUP

Desnalia Wanjani dilahirkan pada tanggal 05 Desember 1993 di Teluk Betung, Bandar Lampung, anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Haspriawan dan Ibu Elly Jania.

Pendidikan dimulai dari Taman Kanak-Kanak Pertiwi Pahoman, Bandar Lampung selesai pada tahun 2000. SD Negeri 1 Sukarame selesai pada tahun 2006. Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMP) 12 Bandar Lampung selesai pada tahun 2009. Sekolah Menengah Atas Swasta (SMA) Utama 2 Bandar Lampung selesai pada tahun 2012. Pada tahun 2013 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung.

Penulis mengikuti kegiatan KKN (Kuliah Kerja Nyata) di desa Gunung Raya Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu pada bulan Juli 2016 sampai Agustus 2016. Setelah mengikuti KKN, penulis mengikuti kegiatan PPL (Praktik Pengalaman Lapangan) di MTs Negeri 1 Bandar Lampung pada bulan Oktober 2016 sampai Desember 2016.

Bandar Lampung, November 2018
Penulis,

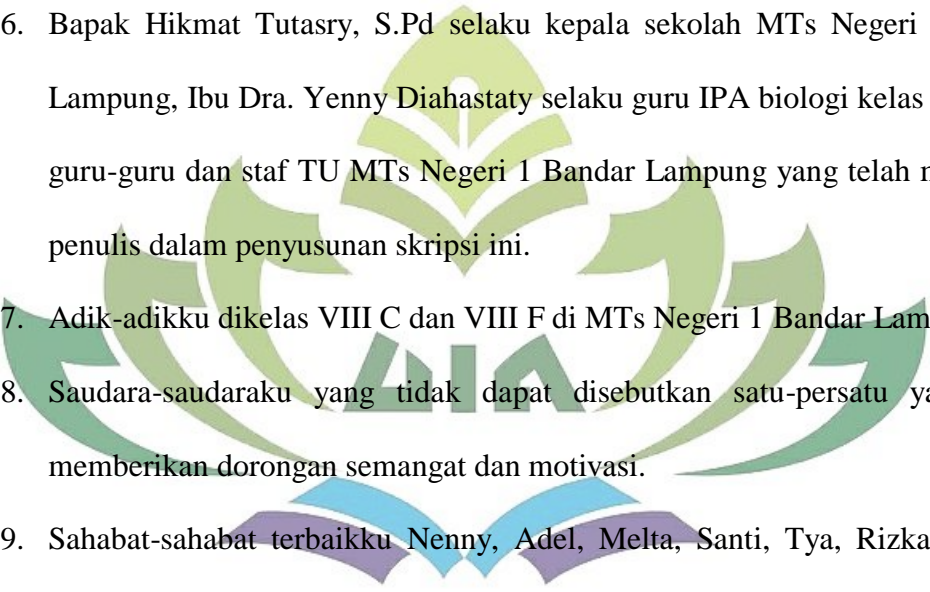
Desnalia Wanjani
NPM. 1311060091

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah kepada Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan keridhoan-Nya yang telah memberikan nikmat sehat dan kecerdasan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* Menggunakan Media *Puzzle* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas VIII Pada Mata Pelajaran Biologi Di Mts Negeri 1 Bandar Lampung”, ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu meskipun dalam bentuk yang sederhana.

Keberhasilan ini tentu saja tidak dapat terwujud tanpa bimbingan, dukungan, doa dan bantuan berbagai pihak, oleh karenanya dengan seluruh kerendahan hati dan rasa hormat, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi.
3. Bapak Prof. Dr. Syarifudin Basyar, M.Ag selaku pembimbing I yang telah memperkenankan waktu dan ilmunya untuk mengarahkan dan memotivasi penulis.

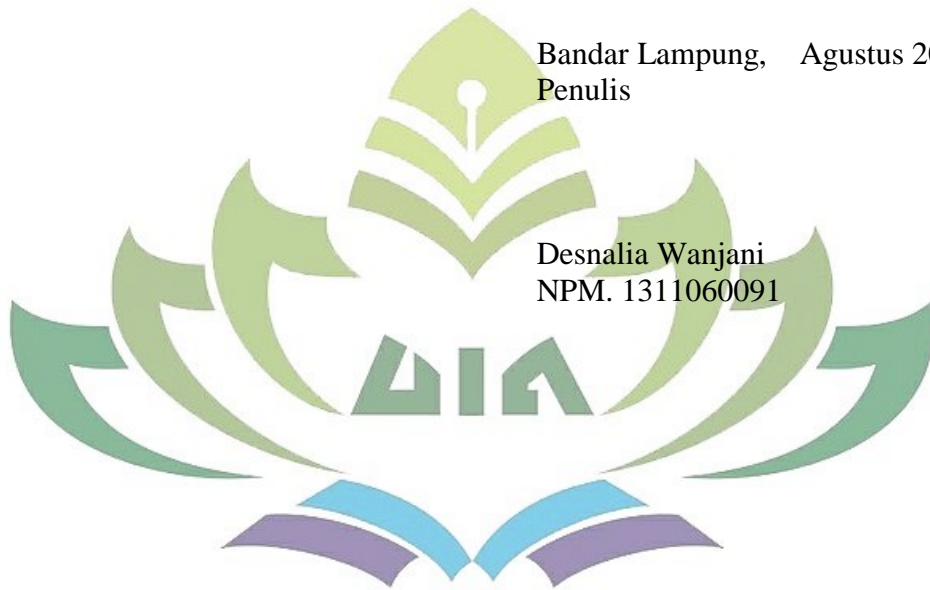
- 
4. Ibu Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd selaku pembimbing II yang telah memperkenankan waktu dan ilmunya untuk mengarahkan dan memotivasi penulis.
 5. Dosen pendidikan biologi di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, yang telah membantu dan memberikan ilmu pengetahuan yang sangat luas kepada penulis.
 6. Bapak Hikmat Tutasry, S.Pd selaku kepala sekolah MTs Negeri 1 Bandar Lampung, Ibu Dra. Yenny Diahastaty selaku guru IPA biologi kelas VIII serta guru-guru dan staf TU MTs Negeri 1 Bandar Lampung yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.
 7. Adik-adikku dikelas VIII C dan VIII F di MTs Negeri 1 Bandar Lampung.
 8. Saudara-saudaraku yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan dorongan semangat dan motivasi.
 9. Sahabat-sahabat terbaikku Nenny, Adel, Melta, Santi, Tya, Rizka, Bintang yang membantu memberi semangat dan motivasi saat penulisan skripsi ini.
 10. Teman-temanku jurusan pendidikan biologi angkatan 2013 khususnya kelas B.
 11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam rangka penyusunan skripsi ini.

Semoga semua bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan ridho dan sekaligus sebagai catatan amal ibadah dari Allah SWT.

Aamiin yaa Rabbal Alamin. Penulis menyadari penelitian ini masih banyak kekurangan dalam penulisan ini, hal ini disebabkan masih terbatasnya ilmu, pemahaman, dan teori penelitian yang penulis miliki. Oleh karena itu, kepada para pembaca kiranya dapat memberikan masukan dan saran-saran yang sifatnya membangun. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Bandar Lampung, Agustus 2018
Penulis

Desnalia Wanjani
NPM. 1311060091



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	15
C. Batasan Masalah	15
D. Rumusan Masalah	16
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian	17
F. Ruang Lingkup Penelitian	18
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i>	20
1. Pengertian Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i>	20
2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i>	23
3. Kelebihan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i>	25
4. Kekurangan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i>	26
B. Media Pembelajaran Puzzle	27
1. Pengertian Media Pembelajaran	27

2. Peran Media Pembelajaran	28
3. Manfaat Media Pembelajaran	30
4. Pengertian Media Pembelajaran Puzzle	30
5. Kelebihan Media Pembelajaran Puzzle	32
6. Kekurangan Media Pembelajaran Puzzle	32
C. Keterampilan Proses Sains	33
1. Pengertian Keterampilan Proses Sains	33
2. Indikator Keterampilan Proses Sains	35
D. Sikap Ilmiah	36
1. Pengertian Sikap Ilmiah	36
2. Indikator-indikator Sikap Ilmiah	38
E. Materi Sistem Pernapasan	39
1. Kajian Silabus Kurikulum	40
2. Uraian Materi	41
F. Penelitian Relevan	52
G. Kerangka Berpikir	58
H. Hipotesis Penelitian	60

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian	61
B. Metode Penelitian	61
C. Variabel Penelitian	62
D. Populasi dan Sampel Penelitian	63
E. Teknik Pengumpulan Data	65
F. Instrumen Penelitian	66
G. Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian	71
1. Uji Validitas	72
2. Uji Reliabilitas	74
3. Uji Tingkat Kesukaran	76
4. Uji Daya Pembeda	77

H. Teknik Analisis Data	80
I. Uji Hipotesis Penelitian	82

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Penelitian	86
B. Analisis Data Hasil Penelitian	99
C. Pembahasan	105

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan	121
B. Saran	123

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Struktur hidung Manusia	43
Gambar 2.2 : Faring Manusia	43
Gambar 2.3 : Laring dan Trakea Manusia	44
Gambar 2.4 : Bronkus Manusia	44
Gambar 2.5 : Bronkiolus Manusia	45
Gambar 2.6 : Struktur Paru-Paru Manusia	45
Gambar 2.7 : Alveolus Manusia	46
Gambar 2.8 : Sistem Pernapasan	46
Gambar 2.9 : Mekanisme Pernapasan	47
Gambar 2.10 : Frekuensi Pernapasan Manusia	48
Gambar 2.11 : Saluran Pernapasan Penderita Asma	50
Gambar 2.12 : Perbandingan paru-paru penderita pneumonia	50
Gambar 2.13 : Kondisi paru-paru penderita TBC	50
Gambar 2.14 : Penderita influenza	51
Gambar 2.15 : Kerangka Berpikir Penelitian	59
Gambar 3.1 : Variabel Penelitian	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 : Hasil Tes Awal Keterampilan Proses Sains Peserta Didik	7
Tabel 1.2 : Hasil Tes Awal Sikap Ilmiah Peserta Didik	8
Tabel 1.3 : Hasil Ulangan Harian Peserta Didik	12
Tabel 2.1 : Indikator Keterampilan Proses Sains Menurutr Muh. Tawil dan Liliasari	35
Tabel 2.2 : Indikator sikap ilmiah oleh Carin diadaptasi dari <i>Science for all Americans: Project 2061</i>	38
Tabel 2.3 : Kajian Silabus Kurikulum 2013	40
Tabel 2.4 : Uraian Materi Sistem Pernapasan	41
Tabel 3.1 : Desain Penelitian <i>Posttest Only Control Design</i>	62
Tabel 3.2 : Distribusi Peserta didik	63
Tabel 3.3 : Populasi dan Sampel Penelitian	64
Tabel 3.4 : Instrumen Penelitian Dan Tujuan Penggunaan Instrumen	67
Tabel 3.5 : Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Proses Sains	68
Tabel 3.6 : Klasifikasi Indeks Persentase Keterampilan Proses Sains	70
Tabel 3.7 : Klasifikasi Indeks Nilai Sikap Ilmiah	71
Tabel 3.8 : Kriteria Interpretasi Indeks Korelasi " <i>r</i> " <i>Product Moment</i>	73
Tabel 3.9 : Hasil Uji Validitas	74
Tabel 3.10 : Kriteria Tingkat Kesukaran	76

Tabel 3.11 : Tingkat Kesukaran Item Soal Tes Keterampilan Proses Sains	76
Tabel 3.12 : Kriteria Daya Pembeda	77
Tabel 3.13 : Daya Pembeda Item Soal Tes Keterampilan Proses Sains	78
Tabel 3.14 : Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen Penelitian	79
Tabel 3.15 : Kriteria Indeks Persentase Keterampilan Proses Sains	81
Tabel 3.16 : Kriteria Persentase Skor Lembar Observasi	81
Tabel 4.1 : Nilai Keterampilan Proses Sains Peserta didik Kelas Eksperimen dan Kontrol	91
Tabel 4.2 : Rekapitulasi Rata-rata Nilai Tes Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	92
Tabel 4.3 : Nilai Ketercapaian Lembar Observasi Indikator Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas Eksperimen	94
Tabel 4.4 : Nilai Ketercapaian Lembar Observasi Indikator Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas Kontrol	94
Tabel 4.5 : Nilai Ketercapaian Indikator Sikap Ilmiah Peserta Didik	96
Tabel 4.6 : Hasil Uji Normalitas Data Keterampilan Proses Sains	100
Tabel 4.7 : Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Sikap Ilmiah	101
Tabel 4.8 : Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Proses Sains	102
Tabel 4.9 : Hasil Uji Homogenitas Data Sikap Ilmiah	102
Tabel 4.10 : Uji-t <i>Independent</i> Keterampilan Proses Sains	103
Tabel 4.11 : Uji-t <i>Independent</i> Sikap Ilmiah	104

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan terpenting bagi seseorang. Pendidikan diperlukan untuk meningkatkan sumber daya manusia. Pendidikan yang berkualitas mampu menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas juga. Tidak hanya itu pendidikan pada dasarnya adalah usaha sadar yang dapat mengembangkan potensi diri seseorang, sehingga terbentuklah kepribadian dan keterampilan yang baik, yang dapat berguna bagi dirinya sendiri, masyarakat dan negara. Hal ini ada dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab¹.

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Oleh karena itu, perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan dalam arti perbaikan pendidikan pada semua tingkat

¹Trianto Ibnu Badar al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*, (Jakarta: Kencana, 2014), h. 1.

perlu terus-menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan. Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya. Pendidikan harus menyentuh potensi nurani maupun potensi kompetensi peserta didik².

Potensi diri peserta didik dapat dikembangkan dengan suasana belajar yang mengharuskan peserta didik aktif dalam pembelajaran. Hal itu dapat terjadi dengan adanya interaksi dalam pembelajaran. Interaksi yang dimaksud disini adalah interaksi yang terjadi antara guru dengan peserta didik, peserta didik yang satu dengan peserta didik yang lain dan antara peserta didik maupun guru dengan lingkungan tempat belajar. Interaksi tersebut bertujuan untuk meningkatkan perkembangan mental sehingga menjadi mandiri dan utuh³.

Berdasarkan firman Allah SWT dalam Q.S An-Nahl ayat 125, yang berbunyi:

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَدِّ لَهُمْ بَالَتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ

Artinya: Serulah (manusia) kepada jalan Tuhan-mu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk⁴.

²Ibid, h. 2.

³ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2015) h. 7.

⁴Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahnya*, (Surabaya: Surya Cipta Aksara, 1993), h.421.

Sesuai dengan Al-Qur'an surat An-Nahl ayat 125 bahwasanya seorang guru harus dapat berinteraksi dengan peserta didik dan mengajarkan ilmu kepada peserta didik dengan cara yang baik dan berdiskusi untuk bertukar pikiran serta melatih peserta didik untuk mampu menghargai pendapat orang lain. Seorang guru dituntut untuk menciptakan suasana yang menyenangkan sehingga peserta didik merasa nyaman pada setiap pembelajaran dan diharapkan peserta didik akan memiliki pemahaman dalam pembelajaran.

Masalah utama dalam pembelajaran pada pendidikan yakni masih rendahnya daya serap peserta didik. Ini tentunya merupakan hasil kondisi pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan tidak menyentuh ranah dimensi peserta didik. Dalam arti, proses pembelajaran masih memberikan dominasi guru dan tidak memberikan akses bagi peserta didik untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dalam proses berpikirnya. Peserta didik hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki⁵.

Sains dalam arti biologi pada umumnya selalu dikaitkan dengan riset ilmiah tentang alam. Sains menunjukkan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, objektif, dan logis dengan metode ilmiah dan dengan metode penemuannya sendiri beserta hasilnya. Teori sains berfungsi untuk mendeskripsikan, memperkirakan, dan mengontrol suatu fenomena⁶. Dalam belajar sains peserta didik seharusnya tidak

⁵Trianto, *Op. Cit*, h. 6

⁶ Mohammad Ali dan M. Asrori, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h. 7

hanya belajar produk saja, tetap harus belajar tentang aspek proses, sikap dan teknologi agar siswa dapat benar-benar memahami sains secara utuh⁷.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut maka diperlukan suatu inovasi dalam pembelajaran berupa model pembelajaran yang interaktif dan dapat membantu peserta didik dalam penguasaan keterampilan proses sains dan sikap ilmiahnya untuk mendorong peserta didik mampu lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya, bernalar, dan mengkomunikasikan apa yang diperoleh setelah menerima materi pembelajaran. Melalui pendekatan itu diharapkan peserta didik memiliki kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang lebih kreatif, inovatif, dan produktif⁸. Salah satu strategi dari model pembelajaran tersebut adalah strategi pembelajaran kooperatif. Slavin mengemukakan dua alasan, *pertama*, beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa sekaligus dapat meningkatkan harga diri. *Kedua*, pembelajaran kooperatif dapat merealisasikan kebutuhan siswa dalam belajar berpikir, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan pengetahuan dengan keterampilan⁹.

Keterampilan proses sains merupakan asimilasi dari berbagai keterampilan intelektual yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran. Piaget mengemukakan bahwa kemampuan berpikir anak akan berkembang bila dikomunikasikan secara jelas dan cermat yang dapat disajikan berupa grafik, diagram, tabel, gambar atau bahasan

⁷Muh. Tawil, *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*. (Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar, 2014), h. 2

⁸ Trianto, *Op. Cit*, h. 10

⁹Robert E. Slavin, *Cooperative learning Teori, Riset dan Praktik*, (Bandung: Nusa Media, 2015), h. 242

isyarat lainnya. Keterampilan proses sains berjalan secara optimal apabila kadar keterlibatan aktivitas siswa berlangsung dalam yang tinggi dan sebaliknya. Dengan kata lain, keterampilan proses sains berinteraksi secara timbal balik dengan penerapan metode pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif¹⁰.

Sikap ilmiah bermanfaat dalam pembelajaran biologi untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep peserta didik. Karena peserta didik yang memiliki sikap ilmiah yang tinggi akan berdampak pada hasil belajar yang tinggi. Pernyataan ini diperkuat adanya bukti penelitian yang diungkapkan oleh Ahmad Yani dkk, yang menyatakan bahwa “peserta didik yang mempunyai sikap ilmiah yang tinggi akan memiliki kelancaran dalam berpikir sehingga akan termotivasi untuk selalu berprestasi dalam belajar dan memiliki komitmen yang kuat untuk mencapai keberhasilan dalam belajar”¹¹. Jadi, keterampilan proses sains dan sikap ilmiah diperlukan dalam proses pembelajaran untuk menekankan aktivitas ilmiah peserta didik yang diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan di dalam kegiatan pembelajaran biologi.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan penulis di kelas VIII MTs Negeri 1 Bandar Lampung pada tanggal 25 Agustus 2017 diketahui bahwa pada kegiatan pembelajaran biologi guru memberikan materi dengan metode yang bersifat *teacher-centered*, yakni guru menjadi pusat dalam proses pembelajaran dengan hanya

¹⁰Muh. Tawil, *Op. Cit*, h. 9

¹¹Ahmad Yani et.al., “Analisis Aktivitas Dan Sikap Ilmiah Mahasiswamelalui Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Pada Perkuliahan Biologi Air Tawar Stkip Puangrimanggalatung Sengkang Sul-Sel”, Jurnal Prosiding Seminar Nasional Universitas Muhammadiyah Malang, (April 2017), h. 148

menerapkan ceramah, mencatat, dan pemberian tugas. Kegiatan belajar kelompok hanya dilakukan beberapa kali, dan hanya berupa pembagian tugas rumah dan presentasi saja.

Berdasarkan hasil wawancara pada salah satu guru bidang studi Biologi di MTs Negeri 1 Bandar Lampung mengemukakan bahwa guru belum menggunakan metode kerja kelompok seperti model *Group Investigation* dengan menggunakan media seperti media *puzzle* dalam menilai keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik pada mata pelajaran Biologi. Kegiatan praktikum juga jarang dilakukan oleh guru karena beberapa alasan, seperti kemampuan dalam mengelola strategi pembelajaran yang terbatas, alokasi waktu kurang efisien, fasilitas laboratorium yang memadai namun penyerahan pengaturan dan tanggung jawab laboratorium membatasi ruang gerak guru lain untuk melakukan praktikum sehingga praktikum hanya dilakukan diluar laboratorium atau hanya di dalam kelas, akhirnya tidak jarang guru mengganti kegiatan praktikum dengan kegiatan ceramah di dalam kelas¹². Pembelajaran biologi yang seharusnya menyenangkan dan memberi kesempatan yang besar bagi siswa untuk mengeksplor rasa ingin tahunya menjadi suatu mata pelajaran yang membosankan dengan materi bacaan yang cukup banyak.

Keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas VIII di MTs Negeri 1 Bandar Lampung tergolong rendah hal ini dibuktikan oleh peneliti dengan melakukan penyebaran tes soal keterampilan proses sains dan angket sikap ilmiah.

¹²Yenny Diahastati, Guru Mata Pelajaran IPA Biologi, *Hasil Wawancara*, MTs Negeri 1 Bandar Lampung, Tanggal 27 Agustus 2017, Pukul 10.00 WIB

Sampel yang diambil yakni 85 orang berdasarkan teknik *simple random sampling*. Menurut Arikunto, teknik ini boleh digunakan jika populasi berjumlah 100 atau lebih, 10% - 30% *sampling* dapat diambil dari populasi tersebut¹³. Peneliti menyebar tes soal materi sistem pernapasan ke kelas VIII dengan nilai persentase per indikator keterampilan proses sains ditunjukkan pada Tabel 1.1 dibawah ini:

Tabel 1.1
Hasil Tes Awal Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII Pada Materi Sistem Pernapasan di MTs Negeri 1 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018

No.	Indikator Keterampilan Proses Sains	Jumlah Responden Menjawab Benar	Persentase %	Kriteria Nilai	Total Sampling
1	Mengobservasi	4 ^v orang	5 ^e ,29%	46,84 % (rendah)	85 Orang
2	Mengklasifikasi	40 orang	47,05 %		
3	Menginterpretasi	37 orang	43,52 %		
4	Memprediksi	37 orang	43,52 %		
5	Mengkomunikasi	45 orang	52,94 %		
6	Mengajukan Pertanyaan	44 orang	51,76 %		
7	Mengajukan Hipotesis	38 orang	44,70 %		
8	Merencanakan Percobaan	37 orang	43,52 %		
9	Menggunakan Alat/ Bahan/ Sumber	42 orang	49,41 %		
10	Melakukan Percobaan	36 orang	42,35 %		
11	Menerapkan Konsep	35 orang	41,17 %		

Berdasarkan data hasil tes awal keterampilan proses sains peserta didik yang dilakukan oleh peneliti pada Tabel 1.1 dapat diketahui bahwa diketahui bahwa masing-masing indikator keterampilan proses sains yang dijawab benar oleh peserta didik rata-rata masih pada kategori rendah. Karena sebagian besar indikator berada

¹³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 180.

pada kriteria dibawah 50%. Sedangkan untuk hasil tes awal angket sikap ilmiah peserta didik ditampilkan pada tabel 1.2 di bawah ini :

Tabel 1.2
Hasil Tes Awal Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas VIII MTs Negeri 1 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018

No.	Indikator Sikap Ilmiah Yang Diamati	Jumlah Responden Menjawab Skor Ideal Pada Angket	Persentase %	Kriteria Nilai	Total Sampling
1	Rasa Ingin Tahu	36 orang	42,35 %	48,82% (rendah)	85 Orang
2	Bekerja Sama	39 orang	45,88 %		
3	Bersikap Skeptis	41 orang	48,23 %		
4	Bersikap Positif Pada Kegagalan	44 orang	51,76 %		
5	Menerima Perbedaan (Toleransi)	47 orang	55,29 %		
6	Mengutamakan Bukti	42 orang	49,41 %		

Sumber: Hasil Tes Awal Angket Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas VIII MTs Negeri 1 Bandar Lampung.

Berdasarkan Tabel 1.2 diketahui bahwa masing-masing indikator sikap ilmiah diperoleh hasil dibawah 50%, kecuali indikator bersikap positif pada kegagalan yaitu sebesar 51,76% dan indikator menerima perbedaan sebesar 55,29%. Dari jumlah sampel yang terdiri dari 85 peserta didik di kelas VIII, diperoleh kriteria nilai sebesar 48,82%. Sehingga peserta didik belum dapat memenuhi indikator sikap ilmiah dalam kategori baik.

Hasil dari tes awal keterampilan proses sains dan sikap ilmiah tersebut menghasilkan data yang dirasa masih perlu ada perbaikan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas VIII MTs Negeri 1 Bandar Lampung. Salah satu solusi yang mampu meningkatkan keterampilan proses

sains dan sikap ilmiah peserta didik adalah suatu model pembelajaran yang dapat membuat peserta didik dapat aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga terjadi suatu interaksi antara peserta didik dengan guru, dan peserta didik satu dengan peserta didik yang lain, karena keterampilan proses sains sangat dibutuhkan bagi peserta didik untuk memecahkan masalah serta dapat memacu peserta didik untuk berpikir sehingga menjadikan pembelajaran Biologi menjadi bermakna. Sedangkan sikap ilmiah peserta didik dapat diamati dari keaktifan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Model *Group Investigation* dalam prosesnya, dapat membimbing peserta didik untuk memecahkan masalah secara kritis dan ilmiah. Melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*, peserta didik didorong untuk belajar lebih aktif, yaitu selalu berpikir untuk menyelesaikan persoalan yang dihadapi. Dengan demikian, pembelajaran menjadi sesuatu yang bermakna dan mereka terlatih untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuannya sehingga pengalaman belajar dan pengetahuan yang didapatkan tertanam untuk jangka waktu yang lebih panjang. Sehingga peserta didik akan lebih mampu menemukan masalah-masalah dalam materi pelajaran dan mampu memecahkan masalah tersebut sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajarnya.

Hal ini sesuai dengan penelitian Artini dkk bahwa model pembelajaran kooperatif *group investigation* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Hal ini terlihat dari ketuntasan nilai peserta didik yang mencapai kriteria keberhasilan yang ditetapkan, peningkatan sikap sosial, afektif, psikomotor serta

optimalnya aktivitas kelompok yang terlihat dari persentase keberhasilan dalam kelompok dengan kategori sangat baik. Dari hasil analisa data yang disajikan, baik hasil belajar aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotor, menunjukkan model pembelajaran kooperatif *group investigation* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar IPA pada peserta didik¹⁴.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu, baik itu berupa alat, lingkungan, ataupun kegiatan yang direncanakan secara sengaja yang dapat menyalurkan pesan pembelajaran guna terjadinya proses pembelajaran pada siswa untuk tercapainya tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Media digunakan untuk menambah pengetahuan, mengubah sikap, dan untuk menanamkan keterampilan tertentu¹⁵. Selain itu, pembelajaran akan lebih menarik bagi peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar mereka. Metode mengajar juga akan lebih bervariasi, tidak semata-mata berbentuk komunikasi verbal melalui lisan guru. Karena peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar melalui mengamati, melakukan, dan mendemonstrasikan bahan-bahan pelajaran yang sedang dihadapi¹⁶.

Puzzle adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dari pengirim ke penerima melalui permainan konstruksi, merangkai potong-potongan gambar sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian,

¹⁴ Artini et.al., “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Ipa Pada Siswa Kelas Vi Sd Inpres 1 Tondo”, (e-Jurnal Mitra Sains, Volume 3 Nomor 1, 2015, ISSN: 2302-2027), h. 50

¹⁵ Andi Prastowo, *Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Tematik Terpadu*, (Jakarta: Kencana, 2015), h. 295

¹⁶ *Ibid*, h. 301

motivasi, dan minat siswa ketika proses belajar berlangsung¹⁷. *Puzzle* tergolong media pembelajaran visual yang memuat gambar atau foto dan unsur-unsur yang ada di dalamnya, atau potongan-potongan gambar yang berhubungan dengan materi pelajaran biologi yang nantinya akan disusun menjadi gambar utuh sebagai media pembelajaran inovatif dan edukatif.

Media pembelajaran *puzzle* dapat menunjang proses belajar peserta didik apabila disertai dengan model pembelajaran yang sesuai. Dalam hal ini, model pembelajaran *Group Investigation* dirasa cocok menggunakan media *puzzle*, karena model pembelajaran *Group Investigation* melatih peserta didik berpikir kritis, berpartisipasi aktif dan kreatif melalui kegiatan pemecahan masalah dalam proses belajar. Sedangkan media pembelajaran *puzzle* digunakan untuk merangsang pikiran, motivasi, dan minat siswa ketika proses belajar berlangsung melalui permainan merangkai potong-potongan gambar. Sehingga peserta didik dilatih secara sistematis agar dapat meningkatkan minat belajar melalui proses pembelajaran yang menyenangkan dan menuntut peserta didik untuk aktif dan kreatif yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui keterampilan proses sains dan sikap ilmiahnya.

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat diketahui bahwa model *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* merupakan salah satu tipe dari pembelajaran kooperatif yang dipandang sebagai proses pembelajaran aktif. Model

¹⁷Jamilatun Wicahyaningrum, "Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Puzzle Terhadap Prestasi Belajar Ipa Kelas III Sd Bangunjiwo", (Jurnal Skripsi Universitas PGRI Yogyakarta, 2016), h. 6.

pembelajaran *group investigation* menggunakan media *puzzle* memiliki keuntungan yaitu melatih peserta didik berpikir ilmiah, melatih keterampilan berkomunikasi yang baik, belajar menghargai pendapat orang lain, bekerja bersama dalam suatu kelompok untuk menemukan pemecahan masalah, melatih konsentrasi, ketelitian, dan kesabaran peserta didik, serta melatih kreatifitas dan keaktifan peserta didik dengan mencocokkan keping-keping *puzzle* dan menyusunnya menjadi satu gambar.

Berdasarkan buku penilaian hasil belajar peserta didik tahun ajaran 2016/2017, diketahui bahwa nilai ulangan harian peserta didik khususnya pada materi sistem pernapasan adalah sebagai berikut :

Tabel 1.3
Hasil Ulangan Harian Peserta Didik Kelas VIII Materi Sistem
Pernapasan di MTs Negeri 1 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2016/2017

Kelas VIII	Jumlah Peserta Didik	Nilai ≥ 73	Nilai < 73	Persentase kelulusan %	Persentase Tidak Lulus %	Ket.
A	36 orang	15	21	41,66 %	58,33 %	44,30% (128 peserta Didik lulus)
B	36 orang	13	23	36,11 %	63,88 %	
C	36 orang	17	19	47,22 %	52,77 %	
D	37 orang	15	22	40,54 %	59,45 %	
E	37 orang	18	19	48,64 %	51,35 %	55,70 % (161 peserta Didik tidak Lulus)
F	36 orang	14	22	38,88 %	61,11 %	
G	36 orang	19	17	52,77 %	47,22 %	
H	35 orang	17	18	48,57 %	51,42 %	
Jumlah	289 orang	128	161	44,30 %	55,70 %	100 %

(Sumber: Arsip Nilai Biologi Kelas VIII Guru IPA di MTs Negeri 1 Bandar Lampung T.A 2016/2017)

Berdasarkan data nilai ulangan harian peserta didik pada Tabel 1.3 dapat diketahui bahwa nilai KKM mata pelajaran IPA Biologi peserta didik yaitu 73. Sehingga perhitungan rata-rata kelulusan dihitung menurut nilai peserta didik yang lebih dari 73 dan kurang dari 73. Pada Tabel 1.3 menerangkan bahwa terdapat 128

peserta didik atau sekitar 44,30% yang dinyatakan lulus pada materi sistem pernapasan dari total keseluruhan 289 peserta didik pada kelas VIII. Sedangkan terdapat 161 peserta didik atau sekitar 55,70% yang belum lulus pada materi sistem pernapasan dari total keseluruhan 289 peserta didik pada kelas VIII.

Fakta tersebut menunjukkan bahwa peserta didik belum diberikan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah yang ada dalam dirinya. Keterampilan proses sains mencakup keterampilan-keterampilan intelektual (kognitif), sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar dalam diri (psikomotor) peserta didik dalam proses pembelajaran¹⁸. Jika peserta didik masih memiliki nilai dibawah rata-rata maka dapat dikatakan keterampilan proses sainsnya belum ditingkatkan dan dikembangkan, sehingga perlu adanya inovasi dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan dan mengembangkan potensi dirinya baik keterampilan proses sains maupun sikap ilmiah peserta didik tersebut.

Materi sistem pernapasan merupakan materi pada pelajaran Biologi yang mempelajari tentang berbagai macam organ pernapasan dan fungsinya, mekanisme pernapasan, serta gangguan-gangguan pada sistem pernapasan dan cara menanggulangnya. Materi ini sangat cocok untuk diterapkan dengan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* karena karakteristik konsep pelajaran sistem pernapasan yang secara harfiah tidak dapat dilihat melalui kasat mata sehingga peserta didik membutuhkan pemecahan masalah dengan cara berdiskusi secara kelompok dengan menggunakan media gambar berupa *puzzle* yang

¹⁸ Muh. Tawil, *Op.Cit*, h. 8

dapat melatih keaktifan dan kreatifitas peserta didik yang memungkinkan peserta didik dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiahnya.

Materi sistem pernapasan pada manusia sangat cocok jika disajikan dengan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle*. Karena model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* dapat menciptakan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan sehingga dapat berpengaruh bagi proses sains peserta didik. Materi tentang sistem pernapasan bagi peserta didik memang sulit untuk dipahami kalau hanya mempelajari dan menghapalnya saja, karena materi ini mempelajari tentang organ-organ tubuh yang berhubungan dengan sistem pernapasan, mekanisme pernapasan, dan gangguan-gangguan sistem pernapasan sehingga diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai materi sistem pernapasan.

Berdasarkan pada permasalahan tersebut, diharapkan penggunaan model pembelajaran *Group Investigation* dengan media *puzzle* dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik yang positif agar terciptanya pembelajaran yang sesuai dengan tujuan kompetensi dasar yang ingin dicapai.

Berkaitan dengan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis perlu mengadakan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation (GI)* Menggunakan Media *Puzzle* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas VIII di MTs Negeri 1 Bandar Lampung”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, ada beberapa masalah yang dapat penulis identifikasi sebagai berikut:

1. Keterampilan proses sains yang diperlukan dalam mengembangkan potensi yang dimiliki oleh peserta didik masih rendah dan belum ditingkatkan.
2. Sikap ilmiah peserta didik masih berada pada tingkat rendah sehingga diperlukan adanya tindakan untuk meningkatkan dan mengembangkan sikap ilmiah peserta didik.
3. Proses pembelajaran masih monoton sehingga pembelajaran menjadi tidak menyenangkan.
4. Model *Group Investigation* belum pernah diterapkan sebelumnya, dibuktikan dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi. Guru lebih sering menggunakan metode ceramah, mencatat, dan pemberian tugas.
5. Media pembelajaran sangat jarang digunakan oleh guru pada kegiatan pembelajaran, mengingat keterbatasan waktu dan kesulitan dalam menyertakan media pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian ini, maka penulis perlu membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah *group investigation* yang terdiri dari enam tahap menurut Slavin, yaitu tahap 1 mengidentifikasi topik dan

mengatur peserta didik ke dalam kelompok, tahap 2 merencanakan tugas yang akan dipelajari, tahap 3 melaksanakan investigasi, tahap 4 menyiapkan laporan akhir, tahap 5 mempresentasikan laporan akhir, dan tahap 6 evaluasi.

2. Proses pembelajaran menggunakan media *puzzle* berupa potongan-potongan gambar berdasarkan materi pelajaran.
3. Keterampilan proses sains peserta didik dibatasi dengan indikator menurut Muh. Tawil dan Liliarsari yaitu :mengamati (observasi), mengelompokkan (klasifikasi), menafsirkan, meramalkan, melakukan komunikasi, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat, bahan dan sumber, menerapkan konsep, melaksanakan percobaan.
4. Indikator sikap ilmiah yang diukur dalam penelitian ini rasa ingin tahu, mengutamakan bukti, skeptis/ tidak mudah percaya, menerima perbedaan, dapat bekerja sama, bersikap positif terhadap kegagalan.
5. Materi pelajaran yang digunakan adalah sistem pernapasan. Dengan sub materi yang terdiri dari pengertian sistem pernapasan, organ-organ pernapasan manusia, mekanisme pernapasan, frekuensi dan volume pernapasan serta gangguan dan upaya menjaga kesehatan pada sistem pernapasan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang permasalahan diatas, maka dapat dirumuskan suatu masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* terhadap keterampilan proses sains peserta didik di kelas VIII pada mata pelajaran Biologi di MTs Negeri 1 Bandar Lampung?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* terhadap sikap ilmiah peserta didik di kelas VIII pada mata pelajaran Biologi di MTs Negeri 1 Bandar Lampung?

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

- a. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* terhadap keterampilan proses sains peserta didik di kelas VIII pada mata pelajaran Biologi di MTs Negeri 1 Bandar Lampung.
- b. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* terhadap sikap ilmiah peserta didik di kelas VIII pada mata pelajaran Biologi di MTs Negeri 1 Bandar Lampung.

2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi peneliti

Memberikan wawasan pengalaman dan bekal sebagai guru biologi yang profesional dalam merancang kegiatan pembelajaran biologi di masa depan.

2. Bagi Peserta didik

Hasil penelitian ini dapat memberikan pengalaman belajar pada peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* sehingga adanya peningkatan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik.

3. Bagi Guru

Sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan model pembelajaran dan media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan bagi peserta didik, terutama melatih keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik.

4. Bagi Kepala Sekolah

Sebagai bahan pertimbangan bagi sekolah sekaligus sebagai kerangka acuan dalam mengembangkan hal-hal yang berkaitan dengan pembelajaran khususnya pada mata pelajaran Biologi.

5. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai informasi tentang model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* yang diterapkan dalam pembelajaran Biologi.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Agar tidak menimbulkan anggapan yang berbeda-beda dan diharapkan dapat mencapai sasaran penelitian, maka ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Objek penelitian ini adalah pengaruh model *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas VIII di MTs Negeri 1 Bandar Lampung.
2. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII semester genap di MTs Negeri 1 Bandar Lampung pada tahun pelajaran 2018/2019.
3. Tempat penelitian ini akan dilaksanakan di MTs Negeri 1 Bandar Lampung tahun pelajaran 2018/2019.
4. Waktu penelitian akan dilaksanakan pada bulan Februari tahun pelajaran 2018/2019.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Model Pembelajaran *Group Investigation*

1. Pengertian Model Pembelajaran *Group Investigation*

Sebelum kita membahas mengenai model pembelajaran *Group Investigation* sebaiknya kita mengetahui lebih dahulu maksud dari istilah model pembelajaran, model pembelajaran kooperatif dan *Group Investigation*.

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Hal ini berarti model pembelajaran memberikan kerangka dan arah bagi guru untuk mengajar¹⁹.

Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang menekankan aktivitas kerja sama peserta didik dalam belajar berbasis ketergantungan positif dan pembagian tugas yang jelas²⁰. Pembelajaran ini muncul dari konsep bahwa peserta didik akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi. Peserta didik bekerja dalam kelompok untuk saling membantu memecahkan masalah. Tujuan pembelajaran ini

¹⁹ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), h. 23

²⁰ Andi Prastowo, *Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Tematik Terpadu*, (Jakarta: Kencana, 2015), h. 251

yakni untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir dan kegiatan belajar²¹.

Group investigation adalah suatu model pembelajaran yang lebih menekankan pada pilihan dan kontrol siswa daripada menerapkan teknik-teknik pengajaran di ruang kelas. Selain itu juga memadukan prinsip belajar demokratis dimana siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran, baik dari tahap awal sampai akhir pembelajaran. Model *group investigation* melibatkan aktivitas siswa sehingga tentu akan membangkitkan semangat serta motivasi mereka untuk belajar.²²

Group Investigation adalah sebuah bentuk pembelajaran kooperatif yang berasal dari jaman John Dewey, tetapi telah diperbaharui dan diteliti pada beberapa tahun terakhir ini oleh Shlomo dan Yael Sharan, serta Rachel-Lazarowitz di Israel. Pandangan Dewey terhadap kooperasi di dalam kelas sebagai sebuah prasyarat untuk bisa menghadapi berbagai masalah kehidupan yang kompleks dalam masyarakat demokrasi. *Group Investigation* tidak akan dapat diimplementasikan dalam lingkungan pendidikan yang tidak mendukung dialog interpersonal atau yang tidak memperhatikan dimensi rasa sosial dari pembelajaran di dalam kelas²³. Komunikasi dan interaksi kooperatif di antara sesama teman sekelas akan mencapai hasil terbaik apabila dilakukan dalam

²¹ Trianto Ibnu Badar al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*, (Jakarta: Kencana, 2014), h. 108

²² Aris Shoimin, *Op. Cit*, h. 80

²³ Robert E. Slavin, *Op. Cit*, h. 214

kelompok kecil, dimana pertukaran di antara teman sekelas dan sikap-sikap kooperatif bisa terus bertahan. Menunjang ilmu pengetahuan melalui aspek rasa sosial dari kelompok dan pertukaran intelektualnya. Sebagaimana firman Allah SWT dalam surat Az-Zumar ayat 9 yang berbunyi:

أَمَّنْ هُوَ قَنِتٌ ءَانَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُوا رَحْمَةَ رَبِّهِ ۗ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ ۚ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُوا الْأَلْبَابِ ﴿٩﴾

Artinya: (apakah kamu hai orang musyrik yang lebih beruntung) ataukah orang yang beribadat di waktu-waktu malam dengan sujud dan berdiri, sedang ia takut kepada (azab) akhirat dan mengharapkan rahmat Tuhannya? Katakanlah: "Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran.²⁴

Sesuai dengan Al-Qur'an surat Az-Zumar ayat 9, menerangkan perbedaan antara orang berilmu dan orang yang tidak memiliki pengetahuan. Orang yang berilmu mengetahui keutamaan ilmu dan orang yang tidak berilmu tidak mengetahui kemanfaatan ilmu. Sesungguhnya manusia diciptakan dalam keadaan berpotensi untuk berpendidikan. Dalam pendidikan melibatkan proses pembelajaran sehingga dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan memerlukan upaya peningkatan kualitas pembelajaran.

Pembelajaran dengan model *Group Investigation* dimulai dengan pembagian kelompok. Selanjutnya guru beserta siswa memilih topik tertentu dengan permasalahan-permasalahan yang dapat dikembangkan dari topik-topik itu. Setiap

²⁴ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahnya*, (Surabaya: Surya Cipta Aksara, 1993), h.747

kelompok bekerja berdasarkan metode investigasi yang telah mereka rumuskan. Aktivitas tersebut merupakan kegiatan sistemik keilmuan mulai dari mengumpulkan data, analisis data, sintesis, hingga menarik kesimpulan.²⁵ Metode ini melibatkan peserta didik sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Metode ini menuntut para peserta didik untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok.

2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Group Investigation*

Dalam model *group investigation* para peserta didik bekerja melalui enam tahap, yaitu :

a. Tahap 1 : Mengidentifikasi topik dan mengatur peserta didik ke dalam kelompok

- 1) Para peserta didik memilih sub konsep di dalam suatu materi.
- 2) Para peserta didik bergabung dengan kelompok yang telah diatur oleh peneliti dan guru biologi secara heterogen, dan mempelajari topik.
- 3) Guru membantu dalam pengumpulan informasi materi, dalam hal ini guru bertindak sebagai fasilitator.

b. Tahap 2 : Merencanakan tugas yang akan dipelajari

- 1) Para peserta didik merencanakan bersama atau pembagian tugas, untuk menampilkan laporan akhir yang baik.

²⁵Trianto, *Op. Cit*, h. 128

- 2) Merencanakan bagaimana mempelajarinya, siapa yang melakukan dan bagaimana proses akhirnya.

c. Tahap 3 : Melaksanakan investigasi

- 1) Para peserta didik mengumpulkan informasi, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.
- 2) Tiap anggota kelompok berkontribusi untuk usaha-usaha yang dilakukan kelompoknya.
- 3) Para peserta didik saling bertukar informasi, berdiskusi, mengklarifikasi.

d. Tahap 4 : Menyiapkan laporan akhir

- 1) Anggota kelompok menentukan pesan-pesan esensial dari proyek tugas mereka.
- 2) Anggota kelompok merencanakan apa yang akan mereka laporkan dan bagaimana akan membuat presentasi mereka.
- 3) Wakil-wakil kelompok (moderator) membentuk sebuah pembagian tugas, untuk mengkoordinasikan rencana-rencana presentasi meliputi notulen, penyaji dan anggota.

e. Tahap 5 : Mempresentasikan laporan akhir

- 1) Presentasi yang dibuat untuk seluruh kelas dalam berbagai macam.
- 2) Bagian presentasi tersebut harus dapat melibatkan pendengarnya secara aktif.

- 3) Para pendengar tersebut mengevaluasi kejelasan dan penampilan presentasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya oleh seluruh anggota kelas.

f. Tahap 6 : Evaluasi

- 1) Para peserta didik saling memberikan umpan balik mengenai topik tersebut, mengenai tugas yang telah mereka kerjakan, mengenai keefektifan pengalaman-pengalaman mereka.
- 2) Guru dan peserta didik berkolaborasi dan mengevaluasi pembelajaran peserta didik.²⁶

3. Kelebihan Model Pembelajaran *Group Investigation*

a. Secara pribadi

- 1) Dalam proses belajarnya dapat bekerja secara bebas.
- 2) Memberi semangat untuk berinisiatif, kreatif dan aktif.
- 3) Rasa percaya diri dapat meningkat.
- 4) Dapat belajar memecahkan dan menangani suatu masalah.

b. Secara sosial

- 1) Meningkatkan belajar bekerja sama.
- 2) Belajar berkomunikasi yang baik secara sistematis.
- 3) Belajar menghargai pendapat orang lain.
- 4) Meningkatkan partisipasi dalam membuat suatu keputusan.

²⁶Robert E. Slavin, *Op. Cit*, h. 218

c. Secara akademis

- 1) Siswa terlatih untuk mempertanggung jawabkan jawaban yang diberikan.
- 2) Bekerja secara sistematis.
- 3) Dapat berpikir tentang cara atau strategi yang digunakan sehingga didapat suatu kesimpulan.

4. Kekurangan Model Pembelajaran *Group Investigation*

- a) Sulitnya memberikan penilaian secara personal.
- b) Tidak semua topik cocok dengan model pembelajaran *group investigation*.

Model ini cocok untuk diterapkan pada suatu topik yang menuntut siswa untuk memahami suatu bahasan dari pengalaman yang dialami sendiri.

- c) Diskusi kelompok biasanya berjalan kurang efektif..²⁷

Solusi peneliti minimalisir kekurangan model pembelajaran ini adalah dengan bekerja secara optimal dan teliti dalam memberikan penilaian kepada peserta didik, materi yang digunakan dalam penelitian adalah materi sistem pernapasan yang cocok untuk menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* karena materi sistem pernapasan merupakan materi yang membutuhkan pemahaman mendalam dari peserta didik yang biasa dialami di dalam kehidupan sehari-hari namun belum memahami proses terjadinya sistem pernapasan, misalnya tentang bagaimana mekanisme pernapasan, apa saja organ-organ sistem pernapasan dan fungsinya, dan gangguan-gangguan yang berhubungan dengan sistem pernapasan.

²⁷Aris Shoimin, *Op. Cit*, h. 82

Hal ini sesuai dengan penelitian Artini dkk, bahwa penggunaan model pembelajaran *group investigation* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik, tercapainya kriteria ketuntasan secara klasikal, dipengaruhi oleh optimalnya aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran menggunakan model *group investigation*.²⁸ Dan penelitian Nur Rokhanah dkk, bahwa guru berhasil menerapkan langkah-langkah model *Group Investigation* dengan media *puzzle*, siswa belajar dengan aktif, dan menyukai penggunaan media *puzzle*. Tercapainya indikator kinerja yang ditargetkan dalam penelitian ini dikarenakan guru menerapkan model *Group Investigation* dengan media *puzzle* sesuai dengan langkah-langkah yang tepat dan mengadakan perbaikan atau mengupayakan solusi untuk mengatasi kendala yang dihadapi pada setiap pertemuan.²⁹

B. Media Pembelajaran Puzzle

1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin, dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang berarti perantara atau pengantar. Media merupakan wadah dari pesan yang oleh sumber atau penyalurnya ingin diteruskan pada penerima pesan tersebut. Media pembelajaran dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan,

²⁸Artini, et.al., “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas VI SD Inpres 1 Tondo”, *e-Jurnal Mitra Sains* ISSN: 2302-2027 (Januari 2015), h. 51

²⁹Nur Rokhanah, et.al., “Penerapan Model *Group Investigation* Dengan Media *Puzzle* Dalam Peningkatan Pembelajaran IPS Tentang Perjuangan Mempersiapkan Kemerdekaan Pada Siswa Kelas V Sd Negeri Tanjungsari Tahun Ajaran 2016/2017”, (*Jurnalkalam Cendekia*, Volume 5, Nomor 3.1 Universitas Sebelas Maret, 2016), h. 290

perhatian, dan kemauan peserta didik, sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri peserta didik³⁰.

Menurut Wina Sanjaya media pembelajaran dibagi menjadi 3 yaitu³¹ :

- a. Media Auditif, yaitu media yang hanya dapat didengar seperti radio dan rekaman suara.
- b. Media Visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat dan tidak mengandung unsur suara seperti foto, lukisan, gambar, dan berbagai bentuk bahan yang dicetak.
- c. Media Audiovisual, yaitu media yang mengandung unsur suara dan gambar yang bisa dilihat seperti rekaman video, film, slide suara.

Dalam proses pembelajaran apabila disertai dengan media yang tepat, dapat mempermudah peserta didik dalam memahami dan mengerti materi pelajaran, serta menimbulkan motivasi yang lebih kuat ketimbang semata-mata dengan menggunakan kata-kata abstrak. Berdasarkan macam-macam media tersebut dapat disimpulkan bahwa media *puzzle* tergolong media visual yang memuat gambar/foto dan unsur-unsur yang ada di dalamnya.

2. Peran Media Pembelajaran

Media sebagai komponen sistem pembelajaran mempunyai fungsi dan peran yang sangat vital dalam kelangsungan pembelajaran. Media yang dirancang dengan baik dalam batas-batas tertentu dapat merangsang timbulnya komunikasi

³⁰ Andi Prastowo, *Op. Cit*, h. 293

³¹ Andi Prastowo, *Op. Cit*, h. 309

antara peserta didik dengan media atau secara langsung antara peserta didik dengan sumber pesan atau guru.³² Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi.

Menurut Levie dan Lentz empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, dan fungsi kompensatoris.³³

- a. Fungsi atensi, media visual merupakan inti yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran.
- b. Fungsi afektif, media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar atau membaca teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap siswa.
- c. Fungsi kognitif, media visual terlihat memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

³²Ali Mudlofir dan Evi Fatimatur, *Desain Pembelajaran Inovatif*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2016), h. 128.

³³Andi Prastowo, *Op. Cit*, h. 301

- d. Fungsi kompensatoris, media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian yang mampu mengakomodasikan siswa yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau secara verbal.

3. Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki beberapa manfaat yaitu³⁴ :

- a. Merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik dalam belajar.
- b. Menambah pengetahuan, mengubah sikap, dan menanamkan keterampilan.
- c. Memberikan penekanan informasi, stimulasi dan memfasilitasi proses pembelajaran.
- d. Menjelaskan konsep atau materi yang abstrak.
- e. Proses pembelajaran lebih menarik.
- f. Menumbuhkan motivasi belajar peserta didik.

Berdasarkan manfaat tersebut semakin jelas bahwa media pembelajaran sangat penting dalam proses pembelajaran, oleh sebab itu media pembelajaran sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran, dengan adanya media pembelajaran akan sangat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran ke peserta didik, dan merangsang peserta didik agar proses belajar lebih menyenangkan.

4. Pengertian Media Pembelajaran Puzzle

Kata *puzzle* berasal dari bahasa Inggris yang berarti teka-teki atau bongkar pasang, media *puzzle* merupakan media sederhana yang dimainkan dengan

³⁴ *Ibid*, h. 293 et seqq

bongkar pasang. Menurut Rahmanelli, *puzzle* adalah permainan merangkai potongan-potongan gambar yang berantakan menjadi suatu gambar yang utuh³⁵. *Puzzle* adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dari pengirim ke penerima melalui permainan konstruksi, merangkai potong-potongan gambar sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, motivasi, dan minat siswa ketika proses belajar berlangsung³⁶.

Berdasarkan pengertian tentang media *puzzle*, maka dapat disimpulkan bahwa media *puzzle* merupakan alat permainan edukatif yang dapat merangsang kemampuan anak, yang dimainkan dengan cara membongkar pasang kepingan gambar berdasarkan pasangannya. *Puzzle* merupakan suatu permasalahan yang dapat dipecahkan dengan kepandaian dan kreativitas peserta didik sehingga akan meningkatkan hasil belajar siswa, meningkatkan antusias siswa dalam belajar, meningkatkan kejasama siswa dan menuntut guru untuk kreatif. *Puzzle* tergolong media pembelajaran visual yang memuat gambar atau foto dan unsur-unsur yang ada di dalamnya, atau potongan-potongan gambar yang berhubungan dengan materi pelajaran biologi yang nantinya akan disusun menjadi gambar utuh sebagai media pembelajaran inovatif dan edukatif.

³⁵ Sunarti dan Ambo Dalle, “Keefektifan Penggunaan Media Gambar Puzzle Dalam Keterampilan Menulis Kalimat Sederhana Bahasa Jerman Siswa Kelas Xi Man 1 Makassar”,(Eralingua : Jurnal Pendidikan Bahasa Asing dan Sastra Volume 1 No.1 Maret, 2017),h. 19.

³⁶Jamilatun Wicahyaningrum, “Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Puzzle Terhadap Prestasi Belajar Ipa Kelas III Sd Bangunjiwo”,(Jurnal Skripsi Universitas PGRI Yogyakarta, 2016), h. 6.

5. Kelebihan Media Pembelajaran Puzzle

Berdasarkan pengertian media pembelajaran puzzle, berikut kelebihan puzzle sebagai media pembelajaran yang edukatif dan kreatif :

- a. Melatih konsentrasi, ketelitian, dan kesabaran peserta didik.
- b. Melatih koordinasi mata dan tangan karna peserta didik belajar mencocokkan keping-keping *puzzle* dan menyusunnya menjadi satu gambar.
- c. Memperkuat daya ingat peserta didik.
- d. Dengan memilih gambar/bentuk, dapat melatih peserta didik untuk berpikir matematis (menggunakan otak kiri)³⁷.

6. Kekurangan Media Pembelajaran Puzzle

Menurut Sunarti, media pembelajaran puzzle walaupun memiliki banyak kelebihan namun tetap terdapat kekurangan yaitu :

- a. media *puzzle* lebih menekankan pada indera penglihatan (visual),
- b. media *puzzle* yang terlalu kompleks sehingga kurang efektif untuk pembelajaran dalam kelompok besar.

Solusi peneliti minimalisir kekurangan media *puzzle* yaitu dengan menyediakan atau menciptakan media *puzzle* yang menarik agar dapat memancing minat siswa untuk dapat aktif, kreatif, dan terampil dalam memecahkan masalah, dan proses pembelajaran tetap kondusif dan media *puzzle* yang digunakan dapat efektif.

³⁷Sunarti, *Op. Cit*, h. 20.

C. Keterampilan Proses Sains

1. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan merupakan suatu kemampuan mengembangkan ide, memilih, menggunakan bahan dan peralatan, serta teknik kerja³⁸. Sains dan pembelajaran sains tidak hanya sekedar pengetahuan yang bersifat ilmiah saja, melainkan terdapat dimensi-dimensi ilmiah penting yang menjadi bagian sains. Proses dalam melakukan aktivitas-aktivitas yang terkait dengan sains biasa disebut dengan keterampilan proses sains. Berdasarkan pandangan IPA sebagai proses, dalam pembelajaran IPA saat ini digunakan keterampilan proses. Pendekatan keterampilan proses sains dapat diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya ada dalam diri peserta didik³⁹.

Keterampilan proses sains dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Keterampilan proses sains memberikan siswa pengertian yang tepat tentang hakikat ilmu pengetahuan. Siswa dapat mengalami rangsangan ilmu pengetahuan dan dapat lebih baik mengerti konsep ilmu pengetahuan. Keterampilan proses sains berjalan secara optimal apabila kadar keterlibatan aktifitas siswa berlangsung tinggi dan sebaliknya. Dengan kata lain, keterampilan proses sains berinteraksi secara timbal balik dengan penerapan metode pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif.⁴⁰

³⁸ Andi Prastowo, *Op. Cit*, h. 144

³⁹ Muh. Tawil dan Liliarsari, *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*, (Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar, 2014), h. 7

⁴⁰ *Ibid*, h. 8

Berdasarkan firman Allah SWT dalam Q.S Al-Ghaasyiyah ayat 17-20, yang berbunyi:

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ﴿١٨﴾ وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ﴿١٩﴾ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ﴿٢٠﴾

*Artinya: Maka apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana dia diciptakan? Dan langit, bagaimana ia ditinggikan? Dan gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan? Dan bumi bagaimana ia dihamparkan?*⁴¹

Sesuai dengan Al-Qur'an surat Al-Ghaasyiyah ayat 17-20, dalam ayat ini dijelaskan bahwasanya memperhatikan tidak hanya sekedar melihat dengan pikiran kosong saja. Melihat pada keterampilan proses sains terdapat pada indikator mengamati atau observasi, “melihat” tidak sekedar melihat tetapi mengandung perintah dengan perhatian pada kebesaran dan kekuasaan Allah, serta gejala-gejala alamiah yang teramati.

Dari ayat ini, Allah memberikan pendidikan kepada kita bahwa kita tidak hanya diminta melihat, tetapi lebih lanjut dari pengamatan itu ada apa, tujuannya apa dan mengapa, sehingga kita tahu tentang lingkungan yang kita amati itu. Hal inilah yang dilakukan dalam pengembangan pendidikan sains pada umumnya, yaitu melakukan observasi dengan penuh pengamatan, kemudian menjawab pertanyaan “bagaimana atau mengapa” gejala tersebut terjadi. Dari hasil jawaban tersebut kemudian melakukan pencatatan dan menganalisis hasil dan dituangkan dalam bentuk konsep yang masih perlu untuk diperdebatkan dan pengujian untuk menjadi hasil proses sains.

⁴¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahnya*, (Surabaya: Surya Cipta Aksara, 1993), h.1055

2. Indikator Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains terdiri dari 11 indikator. Indikator-indikator tersebut yaitu⁴²:

Tabel 2.1
Indikator Keterampilan Proses Sains Menurut Muh. Tawil dan Liliarsari

Keterampilan Proses Sains	Indikator
Mengamati (observasi)	a. Menggunakan berbagai indera b. Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan
Mengelompokan (Klasifikasi)	a. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah b. Mencari perbedaan dan persamaan c. Mengontraskan ciri-ciri d. Membandingkan e. Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan
Menafsirkan (Interpretasi)	a. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan b. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan c. Menyimpulkan
Meramalkan (Prediksi)	a. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan b. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
Melakukan Komunikasi	a. Mendeskripsikan atau menggambarkan data empiris hasil percobaan/pengamatan dengan grafik/tabel/diagram atau mengubahnya dalam bentuk salah satunya b. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas c. Menjelaskan hasil percobaan/penyelidikan d. Membaca grafik atau tabel diagram atau diagram e. Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah/peristiwa
Mengajukan Pertanyaan	a. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa b. Bertanya untuk meminta penjelasan c. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
Mengajukan Hipotesis	a. Mengetahui bahwa ada lebih dari suatu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian b. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dalam memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
Merencanakan Percobaan/ Penyelidikan	a. Menentukan alat, bahan, atau sumber yang akan digunakan b. Menentukan variabel atau faktor penentu c. Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat d. Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja
Menggunakan Alat/Bahan/Sumber	a. Memakai alat/bahan/sumber b. Mengetahui alasan mengapa menggunakan

⁴² Muh. Tawil dan Liliarsari. *Op. Cit*, h. 37.

Keterampilan Proses Sains	Indikator
Menerapkan konsep	alat/bahan/sumber a. Menggunakan konsep/prinsip yang telah dipelajari dalam situasi baru b. Menggunakan konsep/prinsip pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
Melaksanakan Percobaan/Penyelidikan	a. Penilaian proses dan hasil belajar IPA menuntut teknik dan cara – cara penilaian yang lebih komprehensif b. Aspek hasil belajar dinilai harus menyeluruh yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. c. Teknik penilaian dari instrumen penilaian seyogyanya lebih bervariasi

D. Sikap Ilmiah

1. Pengertian Sikap Ilmiah

Definisi sikap menurut Allport adalah sikap itu tidak muncul seketika atau dibawa lahir, tetapi disusun dan dibentuk melalui pengalaman serta memberikan pengaruh langsung kepada respon seseorang⁴³. Sikap merupakan reaksi atau proses seseorang yang masih tertutup terhadap stimulus dan objek. Sikap merupakan kesiapan atau kesediaan seseorang untuk bertindak dan bukan merupakan pelaksanaan motif tertentu⁴⁴.

Sikap ilmiah merupakan suatu pandangan seseorang terhadap cara berpikir yang sesuai dengan metode keilmuan, sehingga timbullah kecenderungan untuk menerima ataupun menolak terhadap cara berpikir yang sesuai dengan keilmuan tersebut. Seorang ilmuwan jelas harus memiliki sikap yang positif, atau kecenderungan untuk menerima cara berpikir yang sesuai dengan metode keilmuan, yang dimanifestasikan di dalam kognisinya, emosi atau perasaannya

⁴³ Djaali, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h. 114.

⁴⁴ Dewi Rafiah Pakpahan, “Pengaruh Pengetahuan Dan Sikap Terhadap Perilaku Masyarakat Pada Bank Syariah Di Wilayah Kelurahan Sei Sikambang D”, *Jurnal At-Tawassuth*, Vol. III, No.3, 2017, h. 361

serta di dalam perilakunya. Sikap ilmiah berkaitan erat dengan kegiatan sains yang dilaksanakan di sekolah. Sikap ilmiah adalah aspek tingkah laku yang tidak dapat diajarkan melalui satuan pembelajaran tertentu, tetapi merupakan tingkah laku (behavior) yang “ditangkap” melalui contoh-contoh yang harus terus menerus didukung, dipupuk, dan dikembangkan sehingga dapat dimiliki oleh siswa.⁴⁵

Sikap ilmiah adalah atau suatu pola penyelesaian masalah secara rasional dan objektif serta menghilangkan unsur subjektivitas dan melihat perkara secara netral dengan mengandalkan pendapat-pendapat para pakar, yang dipercaya telah melakukan penelitian, analisis dan melewati beberapa tahap kritik sehingga kandungan kebenarannya telah diuji dan dipercaya.⁴⁶

Sikap ilmiah mengacu pada pikiran terbuka, objektivitas, keengganan terhadap takhayul, rasionalitas, keingintahuan. Seseorang dengan sikap ilmiah adalah jujur dalam observasi, rasional dalam berpikir, obyektif dalam observasi dan tindakan, dan bebas dari takhayul keyakinan. Sikap ilmiah adalah salah satu faktor penentu utama prestasi siswa dalam sains⁴⁷.

Arthur A. Carin mengungkapkan enam indikator sikap ilmiah⁴⁸ yaitu ditunjukkan pada Tabel 2.2 :

⁴⁵ Burhanuddin Salam, *Pengantar Filsafat*, ((Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h. 38.

⁴⁶ Merta Dhewa Kusuma, Undang Rosidin, Viyant, “*Pengaruh Sikap Ilmiah Terhadap Hasil Belajar Dan Kemandirian Belajar Melalui Strategi Scaffolding-Kooperatif*”, Jurnal fkip unila vol 1 no. 2 thn 2013, h. 24.

⁴⁷ Manashee Gogoi and Binoy Munda, “*Scientific Attitude Of Secondary School Students Of Sivasagar District In Relation To Their Achievement In Science*”, International Journal of Innovation Sciences and Research Vol.5, No, 02, pp.637-641, February 2016, h. 637

⁴⁸ Dwi Indah Suryani, Fransisca Sudargo, “*Pengaruh Model Pembelajaran Open Inquiry Dan Guided Inquiry Terhadap Sikap Ilmiah Siswa Smp Pada Tema Suhu Dan Perubahan*”, Jurnal Edusains. Volume 7 Nomor 02 Tahun 2015, h. 129

Tabel 2.2
Indikator sikap ilmiah oleh Carin diadaptasi dari *Science for all Americans: Project 2061*⁴⁹

No.	Indikator	Penjelasan
1	Sikap rasa ingin tahu (<i>being curious</i>)	Para saintis dan siswa dikendalikan oleh rasa ingin tahu, yaitu suatu keinginan yang sangat kuat untuk mengenai dan memahami dunia (alam sekitar)
2	Sikap skeptis (<i>being skeptical</i>)	Para saintis dan siswa perlu bersikap tidak mudah percaya (skeptis) terhadap kesimpulan yang dibuatnya, yaitu saat menemukan bukti-bukti baru yang dapat mengubah kesimpulannya tersebut
3	Sikap positif terhadap kegagalan (<i>taking a positive approach to failure</i>)	Kesalahan dan kegagalan merupakan suatu konsekuensi alamiah yang lazim dalam berinkuiri. Bersikap positif terhadap kegagalan menjadi umpan balik untuk perbaikan.
4	Mengutamakan bukti (<i>insisting on evidence</i>)	Para saintis mengutamakan bukti untuk mendukung kesimpulan dan klaimnya
5	Menerima perbedaan (<i>accepting ambiguity</i>)	Para saintis dan siswa harus bisa menerima perbedaan, perbedaan sudut pandang harus dihormati sampai menemukan kecocokan dengan data
6	Dapat bekerja sama (<i>being cooperative</i>)	saat ini para saintis pada umumnya bekerja dan mempublikasikan hasil penelitiannya sebagai tim. Bekerja sama dalam menjawab pertanyaan, analisis data, dan memecahkan suatu masalah

Seseorang yang berjiwa ilmiah akan memiliki 7 macam sikap, antara lain⁵⁰ :

- a. Nilai kebersamaan, mampu bekerja berkelompok dengan orang lain yang berbeda suku, agama, dan satra sosial.
- b. Nilai kejujuran, mampu jujur dalam melaksanakan observasi, eksperimen, diak memanipulasi data hasil pengamatannya.
- c. Nilai kasih sayang, tidak membedakan orang lain yang mempunyai karakter sama dan kemampuan sosial ekonomi yang berbeda.

⁴⁹ Arthur A. Carin, *Teaching Science Through Discovery Eight Edition*, (Columbus, Ohio: Merrill Publishing Co., 1997) h.14

⁵⁰ Andi Prastowo, *Op. Cit*, h. 200

- d. Tolong-menolong, mau membantu orang lain yang membutuhkan tanpa meminta dan mengharapkan imbalan.
- e. Semangat dan minat belajar, mempunyai semangat, minat, dan rasa ingin tahu.
- f. Bersedia menerima pendapat orang lain, menerima kritik, menyadari kesalahan dan menerima saran orang lain.

E. Materi Sistem Pernapasan

Materi sistem pernapasan merupakan materi pada pelajaran Biologi yang mempelajari tentang berbagai macam organ pernapasan dan fungsinya, mekanisme pernapasan, serta gangguan-gangguan pada sistem pernapasan dan cara menanggulangnya. Materi ini sangat cocok untuk diterapkan dengan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* karena karakteristik konsep pelajaran sistem pernapasan yang secara harfiah tidak dapat dilihat melalui kasat mata sehingga peserta didik membutuhkan pemecahan masalah dengan cara berdiskusi secara kelompok dengan menggunakan media gambar berupa *puzzle* yang dapat melatih keaktifan dan kreatifitas peserta didik yang memungkinkan peserta didik dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiahnya.

Kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran Biologi oleh MTs Negeri 1 Bandar Lampung yaitu Kurikulum 2013. Kajian silabus Kurikulum 2013 sebagai berikut :

Tabel 2.3
Kajian Silabus Kurikulum 2013

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Uraian Materi
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. 4. Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama	1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang sistem pernapasan dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya. 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif, dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari. 3.9. Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan. 4.9. Melaksanakan percobaan untuk mengetahui proses sistem pernapasan manusia.	1.1.1. Mengagumi ciptaan Tuhan dengan mengucapkan syukur. 1.1.2. Menyenangi proses pembelajaran tentang sistem pernapasan manusia. 2.1.1. Menyelidiki tentang proses yang terjadi pada sistem pernapasan. 2.1.2. Menampilkan sikap positif dalam proses pembelajaran tentang sistem pernapasan. 3.9.1. Menggunakan fakta yang relevan mengenai organ sistem pernapasan. 3.9.2. Menafsirkan pengertian sistem pernapasan. 3.9.3. Mendeskripsikan mekanisme pernapasan. 3.9.4. Membedakan frekuensi dan volume pernapasan manusia. 3.9.5. Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi seperti penyebab kemungkinan terjadinya suatu kelainan/gangguan yang berhubungan dengan sistem pernapasan. 4.9.1. Melaksanakan percobaan untuk	1. Organ-organ pernapasan manusia. 2. Mekanisme pernapasan manusia. 3. Frekuensi pernapasan. 4. Volume pernapasan. 5. Gangguan pada sistem pernapasan dan cara menanggulangi.

Komptensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Uraian Materi
dalam sudut pandang / teori.		mengetahui proses sistem pernapasan manusia. 4.9.2 Mengetahui alasan menggunakan alat/bahan/sumber dalam percobaan.	

Sumber : Silabus SMP/MTs Kurikulum 2013

Proses pembelajaran model *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* pada materi sistem pernapasan ini melibatkan teori dan praktik. Teori yang dijelaskan mengenai organ-organ pada sistem pernapasan, menjelaskan mekanisme pernapasan, menjelaskan frekuensi pernapasan dan volume pernapasan, serta mempelajari gangguan-gangguan yang berhubungan dengan sistem pernapasan. Sedangkan praktik terdiri dari menyelidiki mekanisme pernapasan pada manusia.

Berdasarkan silabus tersebut merujuk pada kompetensi dasar dan indikator agar lebih rinci materi sistem pernapasan diuraikan dengan sebagai berikut :

Tabel 2.4
Uraian Materi Sistem Pernapasan

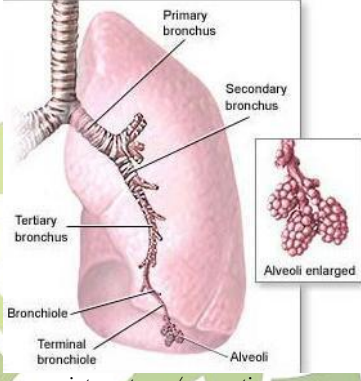
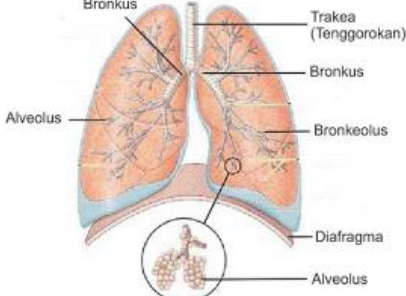
Indikator	Uraian Materi
3.9.1. Menggunakan fakta yang relevan mengenai organ sistem pernapasan.	<p>Setiap saat manusia menghirup dan meneghembuskan udara. Tahukan kamu apa fungsi udara bagi manusia? Apakah semua jenis gas di udara dibutuhkan manusia? Bagaimanakah mekanisme pertukaran udara di dalam tubuh manusia?</p> <p>Selama bernapas, udara terus keluar masuk ke dalam tubuh kita. Coba rasakan dan sebutkan organ apa saja yang dilalui udara di dalam tubuhmu? Dapatkah kamu menhgetahuinya?</p> <p>Organ-organ pada sistem pernapasan manusia terdiri dari hidung, faring, laring, trakea (tenggorokan), bronkus, bronkiolus, paru-paru, dan alveolus. Organ penyusun sistem pernapasan tersebut dapat dikelompokkan berdasarkan struktur dan fungsinya. Secara struktural, sistem pernapasan tersusun atas dua bagian utama. 1. Sistem pernapasan bagian atas, meliputi hidung dan faring. 2. Sistem pernapasan bagian bawah, meliputi laring, tenggorokan, bronkus, dan paru-paru.</p> <p>Secara fungsional, sistem pernapasan tersusun atas dua bagian utama. 1. Zona penghubung, tersusun atas serangkaian rongga dan saluran yang saling terhubung baik di luar maupun di dalam paru-paru. Bagian</p>

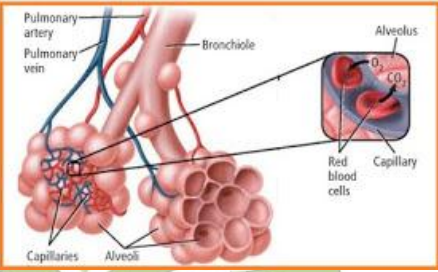
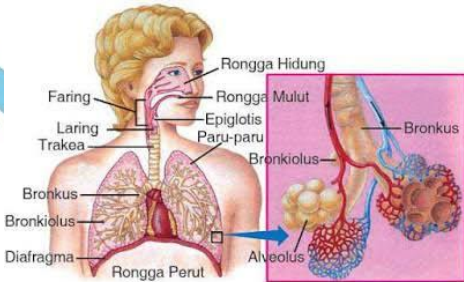
Indikator	Uraian Materi
	<p>penghubung, meliputi hidung, faring, laring, trakea, bronkus dan bronkiolus. Fungsi dari bagian penghubung yaitu menyaring, menghangatkan, dan melembabkan udara serta menyalurkan udara menuju paru-paru. 2. Zona respirasi, tersusun atas jaringan dalam paru-paru yang berperan dalam pertukaran gas yaitu alveolus.</p> <p>Adapun ayat yang berkaitan tentang organ sistem pernapasan yaitu Q.S. Al-An'aam ayat 125 sebagai berikut :</p> <p>فَمَنْ يُرِدِ اللَّهُ أَنْ يَهْدِيَهُ، يَتَّخِذْ صَدْرَهُ لِلْإِسْلَامِ وَمَنْ يُرِدْ أَنْ يُضِلَّهُ، تَجْعَلْ صَدْرَهُ ضَيِّقًا حَرَجًا كَأَنَّمَا يَصْعَدُ فِي السَّمَاءِ كَذَلِكَ تَجْعَلُ اللَّهُ الرَّجْسَ عَلَى الَّذِينَ لَا يُؤْمِنُونَ ﴿١٢٥﴾</p> <p>Artinya: “Barang siapa yang Allah menghendaki akan memberikan kepadanya petunjuk, niscaya dia melapangkan dadanya untuk (memeluk agama) Islam. Dan barang siapa yang dikehendaki Allah kesesatannya, niscaya Allah menjadikan dadanya sesak lagi sempit. Seolah-olah ia sedang mendaki langit. Begitulah Allah menimpakan siksa kepada orang-orang yang tidak beriman.”⁵¹</p> <p>Ayat tersebut menerangkan bahwa terdapat hubungan yang konkrit dengan fungsi-fungsi organ tubuh. Dimana dalam respirasi diketahui bahwa minimnya tekanan udara dan oksigen terjadi setiap bertambah ketinggian seseorang dari permukaan bumi. Keadaan ini menyebabkan kesulitan pada dada untuk bernapas, karena berkurangnya jumlah oksigen di paru-paru. Pada ayat tersebut menyebutkan dada yang sesak. Artinya terdapat organ bagian dalam tubuh yang berfungsi untuk sistem pernapasan. Mulai dari hidung, faring, laring, tenggorokan, bronkus, hingga paru-paru.</p> <p>1. Hidung</p> <p>Hidung merupakan organ pernapasan yang langsung berhubungan dengan udara luar. Hidung dilengkapi dengan rambut hidung, indra pembau, selaput lendir, dan <i>konka</i>. Rambut hidung berfungsi untuk menyaring partikel debu atau kotoran yang masuk bersama udara. Indra pembau merupakan sel-sel yang peka terhadap bau sehingga zat-zat yang berbahaya dan berbau tidak sedap tidak terhirup. Selaput lendir sebagai perangkap benda asing yang masuk terhirup sat bernapas. <i>Konka</i> mempunyai banyak kapiler darah yang berfungsi menyamakan suhu udara yang terhirup dari luar dengan suhu tubuh atau menghangatkan udara yang masuk ke paru-paru.</p>

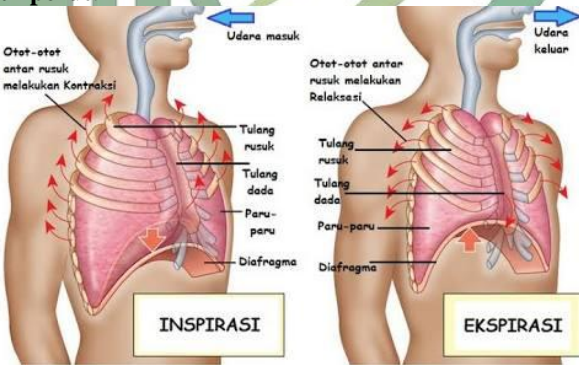
⁵¹ Departemen Agama RI, Al-Qur'an Dan Terjemahnya, (Surabaya: Surya Cipta Aksara, 1993), h. 208

Indikator	Uraian Materi
	<div data-bbox="732 342 1138 617" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="659 617 1360 642" data-label="Text"> <p>(sumber: http://muhamadrifal95.blogspot.co.id/2015/03/artikel-hidung.html?m=1)</p> </div> <div data-bbox="829 642 1122 703" data-label="Caption"> <p>Gambar 2.1 Struktur hidung Manusia</p> </div> <div data-bbox="602 703 721 732" data-label="Section-Header"> <p>2. Faring</p> </div> <div data-bbox="631 732 1386 978" data-label="Text"> <p>Udara yang hangat dan lembap dari rongga hidung selanjutnya masuk ke faring. Faring merupakan pangkal kerongkongan yang merupakan percabangan dua saluran, yaitu saluran pernapasan (<i>nasofarings</i>) pada bagian depan dan saluran pencernaan (<i>orofarings</i>) pada bagian belakang. Pangkal tenggorok terdiri atas katup (<i>epiglottis</i>) dan keping tulang rawan yang membentuk jakun. Pada bagian jakun terdapat pita suara (<i>pita vocalis</i>). Masuknya udara melalui faring akan menyebabkan pita suara bergetar dan terdengar sebagai suara.</p> </div> <div data-bbox="805 989 1170 1234" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="639 1251 1360 1302" data-label="Text"> <p>(sumber: https://informazone.com/organ-organ-pernapasan-pada-manusia-beserta-fungsinya/amp/)</p> </div> <div data-bbox="902 1302 1088 1362" data-label="Caption"> <p>Gambar 2.2 Faring Manusia</p> </div> <div data-bbox="602 1362 721 1392" data-label="Section-Header"> <p>3. Laring</p> </div> <div data-bbox="631 1392 1386 1602" data-label="Text"> <p>Laring atau ruang suara adalah organ pernapasan yang menghubungkan faring dengan trakea. Di dalam laring terdapat epiglottis, berupa katup tulang rawan yang berbentuk seperti daun dilapisi oleh sel-sel epitel, berfungsi untuk menutup laring sewaktu menelan makanan atau minuman. Apabila terdapat partikel kecil seperti debu, asap, atau makanan yang masuk ke dalam laring akan terjadi refleks batuk untuk mengeluarkan partikel tersebut dari laring.</p> </div>

Indikator	Uraian Materi
	<div data-bbox="803 338 1177 724" data-label="Image"> <p>Saluran Pernapasan</p> <p>larink</p> <p>trakea</p> <p>percabangan bronchus</p> <p>alveoli</p> <p>bronchiolus</p> </div> <p>(sumber: https://hedisasrawan.blogspot.co.id/2013/08/8-organ-pernapasan-pada-manusia.html?m=1)</p> <p style="text-align: center;">Gambar 2.3 Laring dan Trakea Manusia</p> <p>4. Trakea (tenggorokan)</p> <p>Udara yang telah masuk ke saluran pernapasan selanjutnya masuk ke batang tenggorokan (trakea). trakea berfungsi untuk menyediakan tempat bagi udara yang dibawa masuk dan udara yang akan dikeluarkan. trakea bersifat kaku dan terbuka panjangnya sekitar 10 cm. Dindingnya tersusun dari cincin-cincin tulang rawan dan selaput lendir yang terdiri atas jaringan <i>epitelium bersilia</i>. Fungsi silia pada dinding trakea untuk menyaring benda-benda asing yang masuk ke dalam saluran pernapasan. Batang tenggorok bercabang menjadi dua. Percabangan batang tenggorok disebut <i>bronkus</i>, yang masing-masing cabang memasuki paru-paru kanan dan paru-paru kiri.</p> <p>5. Bronkus</p> <p>Pada bagian dasar trakea terdapat cabang yang terdiri dari 2 cabang, yang disebut dengan bronkus. Masing-masing bronkus memasuki paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Struktur bronkus hampir sama dengan trakea, tetapi lebih sempit. Bentuk tulang rawan bronkus tidak teratur, berselang seling dengan otot polos.</p> <div data-bbox="743 1396 1177 1465" data-label="Section-Header"> <p style="text-align: center;">ALAT PERNAPASAN – BRONKUS (CABANG BATANG TENGGOROKAN)</p> </div> <div data-bbox="787 1465 1079 1774" data-label="Image"> <p>Laring</p> <p>Trakea</p> <p>Bronkus</p> <p>Bronkiolus</p> </div> <p>(sumber: http://www.solusipintar.net/bahan-ajar/alat-pernapasan-manusia/)</p> <p style="text-align: center;">Gambar 2.4 Bronkus Manusia</p>

Indikator	Uraian Materi
	<p>6. Bronkiolus</p> <p>Bronkiolus merupakan percabangan dari bronkus. Jumlah dari bronkiolus sesuai dengan jumlah lobus pada paru-paru. Paru-paru bagian kanan memiliki 3 lobus. Jumlah bronkiolus pada paru-paru kanan sebanyak 3 buah. Paru-paru bagian kiri memiliki 2 lobus. Jadi jumlah bronkiolus pada paru-paru kiri sebanyak 2 buah. Pada ujung-ujung bronkiolus terdapat gelembung-gelembung yang sangat kecil dan berdinding tipis yang disebut alveolus. Alveolus tersebut hanya dapat dilihat dengan mikroskop.</p>  <p>(sumber: http://genggaminternet.com/pengertian-pernapasan-dan-alat-alat-pernapasan/)</p> <p style="text-align: center;">Gambar 2.5 Bronkiolus Manusia</p> <p>7. Paru-Paru</p> <p>Paru-paru merupakan alat pernapasan utama. Paru-paru terbagi menjadi dua bagian, yaitu paru-paru kanan (<i>pulmo dekster</i>) yang terdiri atas 3 lobus dan paru-paru kiri (<i>pulmo sinister</i>) yang terdiri atas 2 lobus. Paru-paru dibungkus oleh selaput rangkap dua yang disebut pleura. Pleura berupa kantung tertutup yang berisi cairan limfa. Pleura berfungsi melindungi paru-paru dari gesekan saat mengembang dan mengempis. Di dalam paru-paru terdapat bronkiolus, alveolus, dan pembuluh darah. Jaringan paru-paru berpori seperti spon dan elastis.</p>  <p>(sumber: http://referensionlineku.blogspot.co.id/2016/06/anatomi-paru-paru-manusia-lengkap.html?m=1)</p> <p style="text-align: center;">Gambar 2.6 Struktur Paru-Paru Manusia</p>

Indikator	Uraian Materi
	<p>8. Alveolus</p> <p>Alveolus terdapat di ujung akhir bronkiolus berupa kantung kecil yang salah satu sisinya terbuka. Dinding alveolus tersusun dari satu lapis sel yang lembab dan tipis. Struktur yang demikian memudahkan molekul-molekul gas melaluinya. Dinding alveolus berbatasan dengan pembuluh kapiler darah untuk difusi gas pernapasan. Adanya gelembung-gelembung alveolus memungkinkan pertambahan luas permukaan difusi dari paru-paru. Luas permukaan alveolus 100 kali luas permukaan tubuh manusia. Besarnya luas permukaan seluruh alveolus dalam paru-paru menyebabkan penyerapan oksigen lebih efisien.</p>  <p>(sumber: https://quatrebombon.wordpress.com/2012/11/11/baru-bio-kelas-8-sistem-pernapasan)</p> <p style="text-align: center;">Gambar 2.7 Alveolus Manusia</p>
<p>3.9.2. Menafsirkan pengertian sistem pernapasan.</p>	<p>Sistem pernapasan merupakan proses menghirup udara dari luar yaitu oksigen serta menghembuskan udara yang mengandung karbondioksida dari dalam tubuh. Proses menghirup udara disebut inspirasi, sedangkan proses menghembuskan udara disebut ekspirasi.</p>  <p>(sumber: http://www.gudangbiologi.com/2015/09/)</p> <p style="text-align: center;">Gambar 2.8 Sistem Pernapasan</p> <p>Ayat Al-Qur'an yang mengandung arti mengenai sistem pernapasan terdapat pada Surat Al-Hijr ayat 28-29 sebagai berikut :</p> <p style="text-align: center;">وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلٰئِكَةِ اِنِّیْ خَلِقُ بَشَرًا مِّنْ صَلٰصَلٍ مِّنْ حَمَإٍ مَّسْنُوْنٍ ۖ فَاِذَا سَوَّيْتُهُۥ وَنَفَخْتُ فِيْهِ مِنْ رُّوْحِیْ فَقَعُوْا لَهٗۤ سٰجِدٰۤیۡنَ ۝۲۸</p> <p style="text-align: center;">Artinya: Dan (ingatlah), ketika Tuhanmu berfirman kepada Para Malaikat: "Sesungguhnya aku akan menciptakan seorang manusia dari</p>

Indikator	Uraian Materi
	<p><i>tanah liat kering (yang berasal) dari lumpur hitam yang diberi bentuk. Maka apabila aku telah menyempurnakan kejadiannya, dan telah meniup kan kedalamnya ruh (ciptaan)-Ku, Maka tunduklah kamu kepadanya dengan bersujud.</i></p> <p>Pada ayat tersebut, dijelaskan bahwa Al-Qur'an menyatakan bahwa Allah menciptakan manusia dari berbagai unsur dan meniupkan kehidupan ke dalam tubuh. Allah telah meniupkan napas kehidupan dalam diri kita, dan berkat itulah kita dapat hidup seperti sekarang. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat diketahui bahwa sistem pernapasan terdapat dalam makna ayat tersebut. Dari menarik napas hingga menghembuskan napas, itu semua merupakan sistem pernapasan.</p>
<p>3.9.3. Mendeskripsikan mekanisme pernapasan.</p>	<p>Pada saat kamu bernapas berlangsung dua mekanisme, yaitu menghirup udara (<i>inspirasi</i>) atau <i>inhalasi</i> dan menghembuskan udara (<i>ekspirasi</i>) atau <i>ekshalasi</i>. Pada saat melakukan mekanisme pernapasan terjadi kerja sama antara otot dada, tulang rusuk, otot perut, dan diafragma. Diafragma adalah otot yang terdapat di antara rongga dada dan rongga perut.</p> <p>Pada saat inspirasi, diafragma dan otot dada berkontraksi, volume rongga dada membesar, paru-paru mengembang, dan udara masuk ke paru-paru. Pada saat ekspirasi, diafragma dan otot dada berelaksasi, volume rongga dada kembali normal, paru-paru kembali normal, dan udara keluar dari paru-paru. Satu kali pernapasan terdiri atas satu kali inspirasi dan satu kali ekspirasi. Berdasarkan aktivitas otot-otot pernapasan, bernapas dengan membesar dan mengecilkan volume rongga dada disebut pernapasan dada. Begitu juga jika kita membesar dan mengecilkan volume rongga perut, disebut pernapasan perut.</p>  <p>(sumber: http://www.gudangbiologi.com/2015/09/proses-pernapasan-pada-manusia.html?m1)</p> <p style="text-align: center;">Gambar 2.9 Mekanisme Pernapasan</p> <p>Ayat Al-Qur'an Surat Al-Hijr ayat 28-29 menjelaskan bagaimana Allah meniupkan nyawa ketubuh manusia sehingga manusia dapat hidup seperti sekarang. Hal ini mengandung arti bahwa meniupkan kehidupan tersebut ada proses pernapasan. Pernapasan merupakan proses menghirup udara ke dalam tubuh dan menghembuskan udara keluar tubuh. Ini merupakan proses mekanisme pernapasan.</p>

Indikator	Uraian Materi														
3.9.4. Membedakan frekuensi dan volume pernapasan manusia.	<p>Frekuensi pernapasan merupakan intensitas memasukkan atau mengeluarkan udara permenit dari luar tubuh ke dalam tubuh, atau dari dalam tubuh ke luar tubuh. Pada umumnya frekuensi pernapasan manusia berkisar antara 16-18 kali permenit. Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan frekuensi pernapasan yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Umur, pada umumnya semakin bertambah umur seseorang maka semakin rendah frekuensin pernapasannya. Hal ini berhubungan dengan makin berkurangnya proporsi kebutuhan energinya. 2. Jenis kelamin, pada umumnya laki-laki lebih banyak bergerak sehingga lebih banyak mengeluarkan energi. Hal ini menunjukkan frekuensi pernapasan laki-laki biasanya lebih tinggi dari perempuan. 3. Suhu tubuh, semakin tinggi suhu tubuh maka semakin cepat frekuensi pernapasannya. Hal ini terjadi karena adanya peningkatan proses metabolisme di dalam tubuh, sehingga diperlukan peningkatan pemasukan oksigen dan pengeluaran karbondioksida. 4. Posisi tubuh, pada saat posisi tubuh berdiri, otot-otot kaki akan berkontraksi untuk menghasilkan tenaga yang dibutuhkan tubuh untuk berdiri. Dengan demikian frekuensi pernapasan dipengaruhi oleh posisi tubuh seseorang. 5. Kegiatan atau aktivitas tubuh, orang yang melakukan aktivitas memerlukan lebih banyak energi, sehingga tubuh perlu lebih bayak oksigen yang mempengaruhi peningkatan frekuensi pernapasan. <div data-bbox="763 1008 1218 1323"> <p><i>Frekuensi pernafasan normal</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Usia</th><th>Frekuensi</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bayi baru lahir</td><td>35 – 40</td></tr> <tr> <td>Bayi (6 bulan)</td><td>30 – 50</td></tr> <tr> <td>Todler (2 Tahun)</td><td>26 – 32</td></tr> <tr> <td>Anak-anak</td><td>20 – 30</td></tr> <tr> <td>Remaja</td><td>16 – 19</td></tr> <tr> <td>Dewasa</td><td>12 – 20</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>(sumber: http://slideplayer.info/slide/4867327/)</p> <p>Gambar 2.10 Frekuensi Pernapasan Manusia</p> <p>Dalam sistem pernapasan, udara yang tersimpan dalam paru-paru kita mempunyai batasan jumlah tertentu. Jumlah udara yang dapat dihirup dan tersimpan di dalam paru-paru disebut dengan volume udara pernapasan. Dengan kata lain volume pernapasan merupakan jumlah udara yang dapat masuk dan tersimpan di dalam paru-paru manusia dalam sistem pernapasan sehari-hari. Volume pernapasan setiap orang berbeda-beda. Hal ini karena setiap orang memiliki volume paru-paru yang juga berbeda. Para atlet, perenang, dan berlatih yoga misalnya, memiliki volume paru-paru yang pasti lebih besar karena adanya pelatihan.</p> <p>Volume pernapasan terdiri dari beberapa macam, yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Volume tidal, yaitu volume udara yang keluar masuk paru-paru saat tubuh melakukan inspirasi atau ekspirasi normal, volumenya sekitar 500 mL. 	Usia	Frekuensi	Bayi baru lahir	35 – 40	Bayi (6 bulan)	30 – 50	Todler (2 Tahun)	26 – 32	Anak-anak	20 – 30	Remaja	16 – 19	Dewasa	12 – 20
Usia	Frekuensi														
Bayi baru lahir	35 – 40														
Bayi (6 bulan)	30 – 50														
Todler (2 Tahun)	26 – 32														
Anak-anak	20 – 30														
Remaja	16 – 19														
Dewasa	12 – 20														

Indikator	Uraian Materi
	<p>2. Volume cadangan ekspirasi, yaitu volume udara yang masih dapat dikeluarkan secara maksimal dari paru-paru setelah melakukan ekspirasi biasa. Volume cadangan sekitar 1.500 mL.</p> <p>3. Volume cadangan inspirasi, yaitu volume udara yang masih dapat dimasukkan ke dalam paru-paru setelah melakukan inspirasi biasa. Volumennya sekitar 1.500 mL.</p> <p>4. Volume residu, yaitu volume udara yang masih tersisa di dalam paru-paru meskipun telah melakukan ekspirasi secara maksimal. Volumennya sekitar 1.000 mL.</p> <p>5. Kapasitas vital paru-paru, yaitu total dari volume tidal + volume cadangan ekspirasi + volume cadangan inspirasi. Volumennya sekitar 3.500 mL.</p> <p>6. Kapasitas total paru-paru, yaitu volume udara yang dapat ditampung secara maksimal dalam paru-paru. Volume kapasitas total paru-paru yaitu volume kapasitas vital paru-paru + volume residu, volumenya sekitar 4.500 mL.</p> <p>Ayat Al-Qur'an yang mengandung arti mengenai frekuensi dan volume pernapasan terdapat pada Surat Al-Qiyaamah ayat 26 sebagai berikut :</p> <p style="text-align: center;">﴿كَلَّا إِذَا بَلَغَتِ التَّرَاقِيَ﴾</p> <p><i>Artinya: "Sekali-kali jangan. apabila nafas (seseorang) telah (mendesak) sampai ke kerongkongan."</i></p> <p>Pada ayat tersebut disebutkan bahwa nafas seseorang dapat mendesak ketika sudah di kerongkongan, hal ini menjelaskan bahwa nafas seseorang terdapat batasan volumenya. Paru-paru kita pada sistem pernapasan memiliki volume dan ukuran tertentu untuk menyimpan volume udara dan mengatur frekuensi pernapasan. Namun terdapat ukuran dan batasan tertentu, sehingga apabila volume tersebut habis dan dari dalam paru-paru, seseorang dapat mengalami sesak nafas karna kehabisan cadangan pernapasan.</p>
3.9.5. Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi seperti penyebab kemungkinan terjadinya suatu kelainan/gangguan yang berhubungan dengan sistem pernapasan.	<p>Cobalah untuk menahan nafas selama ± 15 detik! Bagaimana rasanya? Hal ini menunjukkan bahwa manusia tidak dapat hidup tanpa udara (oksigen). Bayangkan bila ada seseorang yang menderita gangguan pernapasan, pasti orang tersebut akan sangat kesulitan untuk bernapas. Ternyata, ada banyak sekali gangguan yang terjadi pada sistem pernapasan.</p> <p>1. Asma, Beberapa hal yang menyebabkan terjangkitnya asma, antara lain asap rokok, debu, bulu hewan peliharaan, dan lain-lain. Benda-benda yang merupakan zat pemicu alergi (<i>alergen</i>) tersebut menyebabkan terjadinya pembengkakan pada saluran pernafasan, sehingga menjadi lebih dangkal daripada kondisi normal. Penderita asma akan mengalami batuk, napas berbunyi, sesak napas atau mengalami kesulitan untuk bernapas.</p>

Indikator	Uraian Materi
	<div data-bbox="786 338 1256 600" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="659 600 1295 646">(sumber: http://www.rs-sejahterbhakti.com/2014/01/kenali-penyakit-paru-paru.html?m=0)</p> <p data-bbox="773 648 1192 709" style="text-align: center;">Gambar 2.11 Saluran Pernapasan Penderita Asma</p> <p data-bbox="597 739 1386 921">2. Pneumonia, pneumonia merupakan infeksi yang terjadi pada paru-paru. Penyebab terjadinya pneumonia, antara lain karena infeksi dari virus, bakteri, jamur dan parasit lainnya. Pada paru-paru penderita pneumonia terdapat cairan yang kental. Cairan tersebut dapat mengganggu pertukaran gas pada paru-paru. Hal ini menyebabkan oksigen yang diserap oleh darah menjadi kurang.</p> <div data-bbox="682 921 1279 1150" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="659 1150 1386 1176">(sumber: http://penyakitpneumonia.com/wpcontent/uploads/2015/11/pneumonia.jpg)</p> <p data-bbox="724 1178 1276 1268" style="text-align: center;">Gambar 2.12 Perbandingan paru-paru sehat (kiri) dengan paru-paru penderita pneumonia (kanan)</p> <p data-bbox="597 1297 1386 1449">3. Tuberculosis (TBC), Penyakit ini disebabkan oleh infeksi bakteri <i>Bacillus tuberculosis</i> pada paru-paru. Infeksi bakteri inilah yang menyebabkan terjadinya radang paru-paru. Selain itu, penyakit ini juga menyebabkan alveolus mengandung banyak cairan sehingga mengganggu proses difusi antara oksigen dan karbondioksida.</p> <p data-bbox="972 1457 1127 1482" style="text-align: center;">Penyakit TBC</p> <div data-bbox="750 1457 1127 1738" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="659 1747 1370 1797">(sumber: http://www.emergency-live.com/en/health-and-safety/multidrug-resistant-tuberculosis-in-europe-2011-studies/)</p> <p data-bbox="821 1799 1211 1860" style="text-align: center;">Gambar 2.13 Kondisi paru-paru penderita TBC</p>

Indikator	Uraian Materi
	<p>4. Influenza, Flu merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus influenza, sering disebut penyakit influenza. Gejala yang ditimbulkan pada pilek, yaitu hidung tersumbat, bersin-bersin dan rongga hidung terasa gatal. Dengan kondisi hidung tersumbat, penderita influenza akan kesulitan untuk bernapas.</p> <div data-bbox="865 520 1125 831" data-label="Image"> </div> <p>(sumber: http://spiritqolbi.blogspot.co.id/2013/02/flu-dan-batuk.html?m=1)</p> <p style="text-align: center;">Gambar 2.14 Penderita influenza</p> <p>Ayat yang membahas mengenai gangguan pada tubuh/ sistem pernapasan terdapat pada Surat Yunus ayat 57 sebagai berikut :</p> <p style="text-align: center;">يَأَيُّهَا النَّاسُ قَدْ جَاءَكُمْ مَوْعِظَةٌ مِنْ رَبِّكُمْ وَشِفَاءٌ لِمَا فِي الصُّدُورِ وَهُدًى وَرَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ ﴿٥٧﴾</p> <p>Artinya: “Hai manusia, Sesungguhnya telah datang kepadamu pelajaran dari Tuhanmu dan penyembuh bagi penyakit-penyakit (yang berada) dalam dada dan petunjuk serta rahmat bagi orang-orang yang beriman.”</p> <p>Ayat tersebut menjelaskan Allah SWT menurunkan suatu musibah penyakit semata-mata karena Allah SWT sayang kepada umat-Nya. Kita diingatkan dengan sakit agar kita segera sadar dan kembali ke jalan yang benar. Seperti misalnya ada seseorang yang menderita sakit asma karena ia perokok berat, Allah SWT akan limpahkan penyakit asma tersebut agar ia bertaubat dan berhenti merokok demi kesehatannya.</p>

Indikator	Uraian Materi
<p>4.9.1 Mengetahui alasan menggunakan alat/bahan/sumber dalam percobaan.</p> <p>4.9.2 Melaksanakan percobaan untuk mengetahui proses sistem pernapasan manusia.</p>	<p>Percobaan Sistem Pernapasan Manusia</p> <p>Alat dan Bahan yang dibutuhkan :</p> <ol style="list-style-type: none"> Gunting Penggaris Paku Cutter Botol plastik bekas Balon besar dan balon kecil Lakban Korek api Lilin Spidol <p>Langkah Kerja :</p> <ol style="list-style-type: none"> Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan. Memotong bagian dasar botol plastik sekitar 4cm. Melubangi tutup botol plastik sebesar spidol menggunakan paku yang dibakar terlebih dahulu. Memasukkan spidol bekas ke dalam tutup botol yang telah dilubangi sehingga sebagian spidol berada di dalam botol dan sebagian lagi diluar botol. Merekatkan balon kecil dengan lakban pada bagian spidol yang terletak di dalam botol. Menggunting bagian bawah balon besar. Merekatkan balon besar pada bagian dasar botol menggunakan lakban. Menarik balon yang berada pada dasar botol. Mengamati balon kecil yang berada di dalam botol. Mencatat hasil pengamatan. Mengerjakan lembar diskusi kelompok.

(Sumber: Buku Ilmu Pengetahuan Alam, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan , 2017)

F. Penelitian Relevan

Nur Rokhanah dkk melakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran *Group Investigation* dengan media puzzle untuk meningkatkan pembelajaran dan ditemukan bahwa terdapat respon peserta didik mengalami peningkatan setiap siklusnya. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, pembelajaran berlangsung dengan baik, guru berhasil menerapkan langkah-langkah model *Group Investigation* dengan media *puzzle*, siswa belajar dengan aktif, dan

menyukai penggunaan media *puzzle*.⁵² Tercapainya indikator kinerja yang ditargetkan dalam penelitian ini dikarenakan guru menerapkan model *Group Investigation* dengan media *puzzle* sesuai dengan langkah-langkah yang tepat dan mengadakan perbaikan atau mengupayakan solusi untuk mengatasi kendala yang dihadapi pada setiap pertemuan. Dengan demikian penerapan model *Group Investigation* dengan media *puzzle* secara signifikan dapat meningkatkan respon peserta didik terhadap pembelajaran.

Ni Kadek Veri Yanti dkk melakukan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan gambar berseri terhadap prestasi belajar peserta didik dan diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan prestasi belajar antara kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berbantuan gambar berseri dengan kelompok siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Kelompok eksperimen yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berbantuan gambar berseri memiliki rata-rata prestasi belajar IPS $X=72,41 > =58,93$ prestasi belajar IPS kelompok kontrol yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.⁵³ Dengan demikian penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan gambar berseri berpengaruh dalam peningkatan prestasi belajar peserta didik.

⁵²Nur Rokhanah, et.al., “Penerapan Model *Group Investigation* Dengan Media *Puzzle* Dalam Peningkatan Pembelajaran IPS Tentang Perjuangan Mempersiapkan Kemerdekaan Pada Siswa Kelas V Sd Negeri Tanjungsari Tahun Ajaran 2016/2017”, (Jurnal KALAM CENDEKIA, Volume 5, Nomor 3.1 Universitas Sebelas Maret, 2016), h. 290

⁵³Ni Kadek Veri Yanti, et.al., “model pembelajaran kooperatif tipe *group Investigation* (gi) berbantuan gambar berseri Berpengaruh terhadap prestasi belajar IPS”, (e-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD Vol. 2 No. 1 Tahun 2014, h. 6

A.A.Ayu Nevi Yuli Yunita dkk melakukan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan media gambar terhadap hasil belajar IPA peserta didik dan diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berbantuan media gambar dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional. Rata-rata hasil belajar IPA kelompok eksperimen yang mengikuti model pembelajaran tipe kooperatif tipe *Group Investigation* berbantuan media gambar adalah 83,32 sedangkan nilai rata-rata hasil belajar IPA kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional adalah 77,42. Perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berbantuan media gambar dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional disebabkan karena perbedaan perlakuan yang terdapat pada langkah-langkah pembelajaran dan proses penyampaian materi. Penggunaan media gambar dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* erat hubungannya dengan materi pembelajaran IPA karena peserta didik dapat melihat objek yang menjadi materi pembelajaran yang dapat ditampilkan melalui gambar, sehingga pembelajaran menjadi menyenangkan. Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengalaman belajar secara langsung. Pembelajaran konvensional, pembelajaran hanya berpusat pada guru.⁵⁴ Sehingga dengan demikian

⁵⁴A.A.Ayu Nevi Yuli Yunita, et.al., “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Berbantuan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Sdn 21 Dauh

model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan media gambar berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar IPA peserta didik.

Putu Widiarsa dkk melakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* terhadap motivasi belajar dan pemahaman konsep biologi siswa dan diperoleh hasil bahwa model pembelajaran dengan motivasi belajar siswa $F = 9,591$ dengan signifikansi $0,002$ jadi $\text{sig} < 0,05$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga terdapat perbedaan motivasi belajar siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional, sedangkan pemahaman konsep Biologi $F = 14,491$ dengan signifikansi $0,000$ jadi $\text{sig} < 0,005$, berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga terdapat perbedaan pemahaman konsep Biologi siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini karena model *GI* lebih menekankan aktivitas peserta didik yang bersifat *student centered*, peserta didik bertanggung jawab penuh terhadap kegiatan pembelajaran sehingga dapat mengembangkan pola pikirnya secara optimal⁵⁵. Sehingga dengan demikian model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berpengaruh terhadap motivasi belajar dan pemahaman konsep biologi peserta didik.

Puri”, (Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD Vol: 2 No: 1 Tahun 2014), h. 7

⁵⁵ Putu Widiarsa, Et. Al., “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (Gi) Terhadap Motivasi Belajar Dan Pemahaman Konsep Biologi Siswa Sma Negeri 2 Banjar”, E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Administrasi Pendidikan (Volume 5 Tahun 2014), H. 7

Arko Alfathar Tumanggor dan Sahyar melakukan penelitian tentang analisis model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbasis kolaboratif dan sikap ilmiah terhadap hasil belajar fisika siswa pada signifikan kelas diperoleh F_{hitung} sebesar 16,72 signifikan 0,00 ($F_{tabel} = 2,44$, $\alpha = 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ dan signifikan lebih kecil dibandingkan signifikan $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan hasil belajar fisika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* lebih baik dari siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Direct Instruction*. Hal ini karena selama proses pembelajaran kooperatif peserta didik aktif dalam melaksanakan investigasi dan diskusi dalam kelompok, berbeda dengan model *DI* yang menekankan pada penguasaan konsep dengan metode latihan⁵⁶. Sehingga dengan demikian model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbasis kolaboratif berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik.

Yani Kusuma Astuti melakukan penelitian tentang peningkatan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep IPA melalui pembelajaran berbasis inquiri yang diperoleh hasil bahwa tingkat keterampilan proses siswa selama proses pembelajaran menunjukan banyak variasi pada setiap aspek. Berdasarkan rata-rata pretes sebesar 58,7meningkat menjadi 74,7 dari hasil rata-rata postes. Artinya terjadi peningkatan setelah dilakukan pembelajaran dengan inquiri terbimbing.⁵⁷ Berdasarkan penelitian

⁵⁶ Arko Alfathar Tumanggor dan Sahyar, “Analisis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Berbasis Kolaboratif Dan Sikap Ilmiah Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 1 Secanggang”, Jurnal Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Medan Vol. 4 No. 2 (Desember 2015), h. 26

⁵⁷Yani Kusuma Astuti, “Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Penguasaan Konsep IPA Melalui Pembelajaran Berbasis Inquiri”, (Jurnal ISSN 1693-7945 Vol. VI, No. 12, 2014), h. 15

yang telah dilakukan tersebut, diketahui bahwa keterampilan proses sains dapat meningkat pada setiap indikator apabila diberi perlakuan yang sesuai menggunakan model pembelajaran yang dapat menunjang peningkatan keterampilan proses sains peserta didik. Guru perlu menerapkan model pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif dan kreatif sesuai indikator pada keterampilan proses sains.

Selain itu Ragini Singh dan Rashmi Singh melakukan penelitian tentang studi korelasi sikap ilmiah dan minat ilmiah siswa yang diperoleh hasil bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara sikap ilmiah dan minat ilmiah siswa. Mean of Scientific attitude dan scientific interest dari seluruh kelompok adalah 88.0 dan 92.0 masing-masing. Ini menunjukkan bahwa seluruh kelompok telah mendapat Sikap Ilmiah positif dan Minat Ilmiah yang tinggi. Atas dasar korelasi data di atas antara Sikap ilmiah dan kepentingan ilmiah ditemukan 0,73 yang menunjukkan korelasi positif yang tinggi antara ilmiah Sikap dan Minat Ilmiah Siswa Kelas IX. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki Sikap Ilmiah tinggi menunjukkan hasil yang tinggi untuk Minat Ilmiah juga⁵⁸.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan oleh banyak peneliti terdahulu, maka peneliti tertarik untuk melakukan inovasi dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* dengan media *puzzle* untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik. Peneliti menggunakan media *puzzle* untuk menunjang model pembelajaran yang digunakan agar peserta didik menjadi lebih aktif, kreatif, mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi dan

⁵⁸ Ragini Singh dan Rashmi Singh, "A Correlation Study of Scientific Attitude and Scientific Interest of class IX Students", International Journal of Indian Psychology Volume 3, Issue 3, No. 4, April 2016, h. 3

menciptakan kegiatan pembelajaran yang lebih menyenangkan sehingga peserta didik dapat memenuhi standar peningkatan tiap indikator keterampilan proses sains dan sikap ilmiah yang akan diteliti oleh peneliti. Penelitian yang dilakukan peneliti belum pernah digunakan oleh peneliti lain, sehingga hal inilah yang menjadi keunggulan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dibandingkan penelitian sebelumnya.

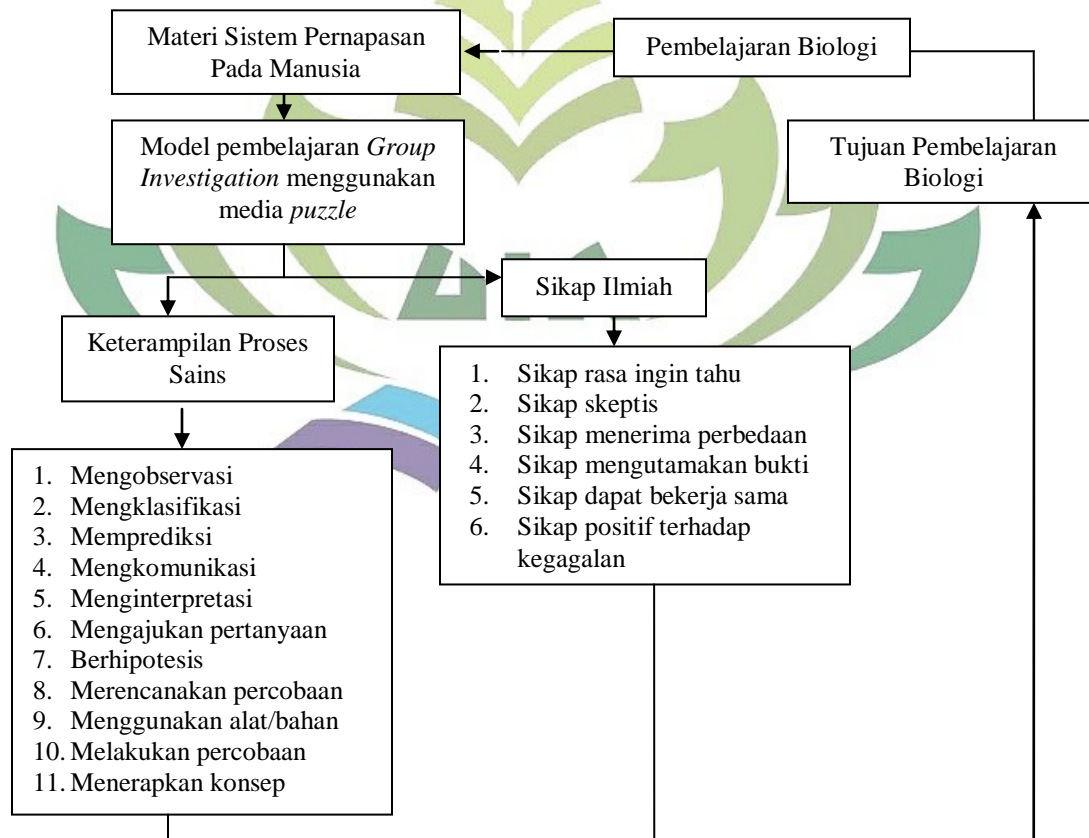
G. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam suatu penelitian perlu dikemukakan apabila dalam penelitian tersebut berkenaan dua variabel atau lebih.⁵⁹ Oleh karena itu, peneliti perlu mengemukakan keterkaitan antara variabel yang akan diteliti. Peneliti akan menjelaskan dengan model konsep hubungan antara variabel-variabel penelitian yang akan dilakukan. Variabel pada penelitian ini ada dua, yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik pada penelitian ini sebagai variabel terikatnya, sedangkan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* sebagai variabel bebasnya.

Pada pelajaran Biologi, proses sains sangat dibutuhkan sebagai wujud dari ilmu pengetahuan alam yang menekankan keterampilan dan sikap dalam sains seperti sikap jujur, objektif, bertanggung jawab dan dapat bekerja sama akan tumbuh seiring dengan proses sains yang sedang berlangsung. Pembelajaran akan lebih bermakna apabila siswa menemukan sendiri konsep yang dipelajari melalui proses ilmiah, namun pembelajaran biologi saat ini umumnya lebih terorientasi pada aspek produk sains sehingga kurang mengembangkan proses sains dan sikap ilmiah karenanya

⁵⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 60.

keterampilan proses sains siswa menjadi kurang berkembang. Padahal keterampilan proses sains merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dalam memproses pelajaran. Pembelajaran sains yang masih sekedar mentransfer ilmu pengetahuan kepada peserta didik dan masih berpusat pada guru, mengakibatkan tidak berkembangnya gagasan-gagasan yang dimiliki peserta didik, juga tidak diperolehnya pengalaman untuk memahami konsep secara utuh oleh peserta didik. Sehingga menyebabkan hasil belajar dan aktivitas siswa dalam pembelajaran masih rendah. Bagan kerangka berfikir menurut penulis sebagai berikut :



Gambar 2.15
Kerangka Berpikir Penelitian

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan penelitian dinyatakan dalam bentuk pernyataan⁶⁰. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Oleh sebab itu, penulis mengajukan hipotesis sebagai berikut:

Berdasarkan rumusan masalah untuk penelitian pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* dengan media *puzzle* terhadap peningkatan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Bandar Lampung.

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* terhadap keterampilan proses sains peserta didik di kelas VIII pada mata pelajaran Biologi di MTs Negeri 1 Bandar Lampung.
2. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* terhadap sikap ilmiah peserta didik di kelas VIII pada mata pelajaran Biologi di MTs Negeri 1 Bandar Lampung.

⁶⁰ *Ibid*, h. 64

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari tahun 2018 di MTs Negeri 1 Bandar Lampung semester genap tahun pelajaran 2018/2019.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*, desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen⁶¹. Desain penelitian ini adalah *posttest only control design*, dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random. Dimana peneliti berperan langsung sebagai pengguna model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle*.

Pada kelompok eksperimen mendapat perlakuan pembelajaran Biologi menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle*, sedangkan pada kelompok kontrol tidak mendapat perlakuan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* namun hanya dengan metode konvensional *Direct Instruction* atau pembelajaran langsung.

⁶¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014), h .77

Tabel 3.1
Desain Penelitian *posttest only control design*

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen (R)	X ₁	O ₂
Kontrol (R)	X ₂	O ₄

Sumber : Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, Bandung, Alfabeta, 2014, h. 76.

Keterangan :

R = Kelompok yang masing-masing dipilih random yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

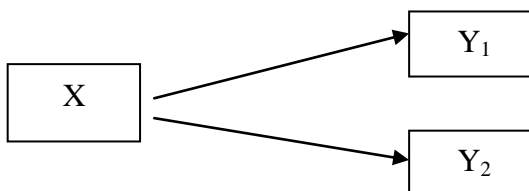
X₁ = Perlakuan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* dalam pembelajaran biologi.

X₂ = Perlakuan menggunakan *Direct Instruction*.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu :

- a. Variabel bebas (*independent variable*) adalah variabel yang mempengaruhi atau disebut variabel X. Dalam hal ini yang menjadi variabel bebas yaitu model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle*.
- b. Variabel terikat (*dependent variable*) adalah variabel yang dipengaruhi atau disebut variabel Y, dalam hal ini variabel terikatnya yaitu keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas VIII MTs Negeri 1 Bandar Lampung.



Gambar 3.1
Variabel Penelitian

Keterangan Gambar 3.1:

X : Pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle*.

Y₁: keterampilan proses sains peserta didik.

Y₂: sikap ilmiah peserta didik.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas VIII Negeri 1 Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018 sebanyak delapan kelas dengan jumlah peserta didik sebanyak 285 orang. Dengan distribusi kelas sebagai berikut:

Tabel 3.2
Distribusi Peserta didik Kelas VIII MTs Negeri 1 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018

No.	Kelas	Jumlah Peserta didik
1.	VIII A	36 orang
2.	VIII B	36 orang
3.	VIII C	36 orang
4.	VIII D	36 orang
5.	VIII E	35 orang
6.	VIII F	36 orang
7.	VIII G	35 orang
8.	VIII H	35 orang
Jumlah Populasi		285 orang

Sumber: Arsip Absensi Kelas VIII MTs Negeri 1 Bandar Lampung.

2. Sampel Penelitian

Sampel untuk penelitian ini terdiri atas dua kelas yaitu kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik 36 orang dan kelas VIII F sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik 36 orang. Sampel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan teknik pengambilan sampel yang dilakukan, yaitu dengan teknik acak kelas.

Langkah-langkah pengundian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Peneliti menyiapkan kertas undian sebanyak populasi kelas VIII yang ada di sekolah, yaitu sebanyak delapan lembar kertas undian. Kertas undian tersebut bertuliskan kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, VIII G, VIII H.
- b. Peneliti mengundi dengan melakukan dua kali pengundian. Pengundian pertama muncul kelas VIII C yang dijadikan sebagai kelas eksperimen, pengundian kedua muncul kelas VIII F yang dijadikan sebagai kelas kontrol.

Tabel 3.3
Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi		Sampel		Total Sampel
Seluruh kelas VIII Semester genap	285 peserta didik	Kelas eksperimen kelas VIII C	36 Peserta didik	72 Peserta didik
		Kelas kontrol kelas VIII F	36 Peserta didik	

E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah seperangkat pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik untuk mengukur tingkat pemahaman dan penguasaannya terhadap cakupan materi yang dipersyaratkan dan sesuai dengan tujuan pengajaran tertentu. Bentuk tes tersebut yaitu tes tertulis berupa tes soal uraian (essay). Dalam penelitian ini data tes diperoleh melalui *posttest*. Soal yang dipakai berupa soal berdasarkan indikator. Indikator keterampilan proses sains sebagai pedoman terhadap pembuatan dan penilaian soal tes essay.

2. Observasi

Observasi digunakan dalam pengumpulan data karena berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, ataupun gejala-gejala alam pada responden yang diteliti⁶². Lembar observasi ini berisi semua indikator keterampilan proses sains yang diadopsi dari *framework* Muh. Tawil dan Liliarsari.

3. Angket

Angket dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya⁶³. Pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa angket karena digunakan untuk mengukur sikap ilmiah peserta didik. Berdasarkan dari bentuk teknik pengukuran

⁶² *Ibid*, h. 145

⁶³ *Ibid*, h. 142

angket, yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah skala *likert* untuk mengukur sikap ilmiah. Hasil berupa kategori sikap ini yakni mendukung (pernyataan positif) atau menolak (pernyataan negatif).

4. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti⁶⁴. Peneliti menyiapkan pertanyaan tentang bagaimana proses pembelajaran Biologi, bagaimana evaluasi pembelajaran Biologi dikelas VIII. Wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi yang jelas yang bersumber pada salah satu pendidik bidang studi Biologi di MTs Negeri 1 Bandar Lampung.

5. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan dalam pengumpulan data ini karena bertujuan untuk memperoleh data-data yang berkaitan dengan penelitian. Bentuk dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa daftar siswa, profil sekolah, foto-foto kegiatan pembelajaran dan data-data yang lainnya.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat ukur yang mengukur fenomena alam ataupun sosial yang diamati. Instrumen dalam penelitian ini sesuai dengan Tabel 3.4 sebagai berikut :

⁶⁴ *Ibid*, h. 137

Tabel 3.4
Instrumen Penelitian Dan Tujuan Penggunaan Instrumen

No.	Jenis Instrumen	Tujuan Instrumen	Sumber Data	Waktu
1	Tes Keterampilan Proses Sains	Mendeskripsikan dan menganalisis kemampuan keterampilan proses sains peserta didik sesudah menerapkan model <i>Group Investigation</i> .	Peserta Didik	Pada akhir kegiatan pembelajaran
2	Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains	Mendeskripsikan dan memberi skor keterampilan proses sains peserta didik pada praktikum materi sistem pernapasan.	Peserta Didik	Selama proses pembelajaran
3	Angket Sikap Ilmiah	Mendeskripsikan sikap ilmiah peserta didik dalam mengelola pembelajaran.	Peserta Didik	Pada akhir kegiatan pembelajaran
4	Catatan Lapangan	Mencatat hal-hal yang terjadi dan menggambarkan keadaan dalam penelitian yang akan menunjang pembahasan.	Peneliti	Selama proses penelitian berlangsung

1. Tes Keterampilan Proses Sains

Instrumen penelitian untuk tes keterampilan proses sains peserta didik yaitu menggunakan soal essay berdasarkan indikator keterampilan proses sains. Tujuan digunakannya tes ini yaitu untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran Biologi. Bahan soal diambil dari pelajaran Biologi SMP pada kelas VIII semester genap dengan mengacu pada kurikulum yang ditetapkan oleh MTs Negeri 1 Bandar Lampung. Pokok bahasan yang diambil yaitu sistem pernapasan. Penyusunan soal diawali dengan kisi-kisi soal beserta alternatif kunci jawaban masing-masing butir soal. Nilai keterampilan proses sains peserta didik diperoleh dari penskoran terhadap jawaban peserta didik tiap butir soal.

Indikator keterampilan proses sains menjadi pedoman bobot penskoran tes keterampilan proses sains. Pedoman penskoran tes keterampilan proses sains disajikan pada Tabel 3.5 sebagai berikut :

Tabel 3.5
Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Proses Sains

No.	Indikator yang diukur	Kriteria	Skor
1.	Kemampuan mengamati gambar dan mengumpulkan/ menggunakan fakta yang relevan (Mengamati/observasi)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
2.	Mencari dasar penggolongan dengan membandingkan gambar dan mengelompokkan (Mengklasifikasi)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
3.	Mengidentifikasi fakta-fakta berdasarkan hasil pengamatan serta menyimpulkan (Menginterpretasi)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
4.	Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang mungkin terjadi pada keadaan belum terjadi berdasarkan pola yang sudah ada (Memprediksi)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
5.	Menjelaskan hasil percobaan (Melakukan komunikasi)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
6.	Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis (Mengajukan Pertanyaan)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2

No.	Indikator yang diukur	Kriteria	Skor
		jawabannya kurang tepat tetapi benar.	
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
7.	Mengetahui bahwa ada lebih dari suatu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian (Mengajukan hipotesis)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
8.	Menentukan langkah kerja (Merencanakan percobaan)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
9.	Mengetahui alasan menggunakan alat/bahan/sumber (Menggunakan alat/bahan/sumber)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
10.	Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru (Menerapkan konsep)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
11	Teknik dan cara-cara yang lebih kompherensif (Melakukan percobaan)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0

Pada penelitian ini digunakan standar mutlak untuk menentukan nilai yang diperoleh peserta didik, yaitu dengan menggunakan formula sebagai berikut⁶⁵ :

⁶⁵ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2012), h. 318

$$\text{nilai akhir} = \frac{\text{skor mentah}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100$$

Keterangan:

Skor mentah : skor yang diperoleh peserta didik

Skor maksimum ideal : skor maksimum x banyaknya soal

Tabel 3.6

Klasifikasi Indeks Persentase Keterampilan Proses Sains⁶⁶

Tingkat Penguasaan	Prediksi
86 – 100%	Sangat Baik
76 – 85%	Baik
60 – 75%	Cukup
55 – 59%	Kurang
≤ 54%	Kurang Sekali

2. Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Instrumen ini digunakan untuk menilai Keterampilan Proses Sains peserta didik selama proses praktikum materi sistem pernapasan. Lembar observasi terdiri dari pernyataan yang disusun berdasarkan indikator-indikator Keterampilan Proses Sains. Lembar observasi diisi dengan tanda *Check list* pada jawaban “Ya” atau “Tidak”, yang menilai atau observernya adalah pendidik atau peneliti. Keterampilan Proses Sains peserta didik dapat diketahui melalui bobot nilai dalam lembar observasi. Bobot nilai untuk jawaban “Ya” adalah satu, sedangkan jawaban “Tidak” adalah nol.

3. Angket Sikap Ilmiah

Angket skala sikap berbentuk skala *likert* yang terdiri dari 30 item pernyataan yang dilengkapi dengan pilihan jawaban yaitu selalu, sering, kadang-kadang dan tidak pernah.⁶⁷ Untuk pernyataan positif skornya selalu 4, sering 3,

⁶⁶ Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2002), h. 103.

⁶⁷ Sugiyono, *Op.Cit.*, h. 93

kadang-kadang 2, tidak pernah 1, sedangkan untuk pernyataan negatif sebaliknya. Skor tersebut akan dikalikan dengan bobot. Nilai sikap ilmiah peserta didik dari angket sikap ilmiah yang dibagikan yakni menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{total skor ideal} \times \text{jumlah pernyataan}} \times 100\%$$

Kriteria untuk indeks sikap ilmiah dapat dilihat pada Tabel 3.7 sebagai berikut:

Tabel 3.7
Klasifikasi Indeks Nilai Sikap Ilmiah

Tingkat Penguasaan	Prediksi
86 – 100%	Sangat Baik
76 – 85%	Baik
60 – 75%	Cukup
55 – 59%	Kurang
≤ 54%	Kurang Sekali

Untuk indeks persentase sikap ilmiah sama seperti indeks persentase pada keterampilan proses sains. Hal ini dikarenakan keterampilan proses sains akan tumbuh pada diri peserta didik diikuti dengan sikap ilmiahnya juga.

4. Catatan Lapangan

Catatan lapangan dibuat dalam bentuk catatan harian yang digunakan untuk mencatat hal-hal yang terjadi dan menggambarkan keadaan selama penelitian berlangsung untuk menunjang pembahasan.

G. Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian

1. Uji Coba Tes Soal Keterampilan Proses Sains

Data uji coba instrumen tes keterampilan proses sains diperoleh dari uji coba tes keterampilan proses sains yang terdiri dari 40 butir soal yang diberikan kepada

peserta didik kelas IX atau sampel diluar populasi. Uji coba tes ini dilakukan oleh sebanyak 36 peserta didik kelas IX MTs Negeri 1 Bandar Lampung. Data hasil uji coba tes tersebut secara umum peserta didik kelas IX dapat mengerjakannya dengan baik karena materi pada soal tes tersebut telah dipelajari sebelumnya.

a. Uji Validitas

Validitas merupakan ukuran ketepatan, keabsahan atau kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang seharusnya diukur.⁶⁸ Instrumen pada penelitian ini menggunakan tes uraian. Untuk mengukur kevalidan soal, peneliti mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan rumus korelasi *product moment*.

Rumus korelasi *product moment*⁶⁹, yaitu:

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{hitung} : koefisien korelasi

X : skor butir soal

Y : skor total

n : jumlah peserta didik

⁶⁸ Anas Sudijono, *Op.Cit.*, h. 93

⁶⁹ *Ibid*, h. 181

Adapun kriteria interpretasi korelasi *product moment*⁷⁰ :

Tabel 3.8
Kriteria Interpretasi Indeks Korelasi “r” Product Moment

Validitas	Kriteria
0,90-1,00	Validitas sangat tinggi
0,70-0,90	Validitas tinggi
0,40-0,70	Validitas sedang
0,20-0,40	Validitas rendah
0,00-0,20	Validitas sangat rendah

Sebelum instrumen tes soal diujikan kepada peserta didik diluar sampel, instrumen terlebih dahulu diuji validitas isi. Validitas isi merupakan suatu penilaian terhadap kesesuaian tes dengan tujuan instruksional khusus dari suatu materi pelajaran berupa kisi-kisi tes soal keterampilan proses sains. Uji validitas isi ini dilakukan oleh sebanyak tiga validator yaitu dua dosen dari jurusan pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung (validasi tes soal berupa bidang materi dan bahasa) dan satu guru mata pelajaran Biologi dari MTs Negeri 1 Bandar Lampung (validasi instrumen penelitian berupa silabus, RPP, LDPD, Lembar Observasi, dan Angket). Setelah uji validitas isi yang terdiri dari 40 butir soal tes, terdapat beberapa butir soal yang diperbaiki dalam segi kesesuaian dengan kisi-kisi soal, penulisan dan tata bahasa.

Validitas tes soal menggunakan rumus korelasi *Product Moment*. Harga r_{tabel} diperoleh terlebih dahulu dengan menetapkan derajat kebebasannya menggunakan rumus $dk = n$ pada taraf signifikansi 5% atau 0,05. Hasil tes uji validitas yang diujikan kepada siswa dapat dilihat pada tabel 3.9 dibawah ini:

⁷⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2010), h. 193

Tabel 3.9
Hasil Uji Validitas

No	Keterangan	No Butir Soal
1	Valid	2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40
2	Tidak Valid	1, 6, 7, 15, 18, 20, 28, 31, 35, 39

Setelah peneliti melakukan uji coba pada kelas IX di MTs Negeri 1 Bandar Lampung yang berjumlah 36 peserta didik responden (*testee*) yaitu diluar sampel penelitian dengan memberikan 40 butir soal. Berdasarkan hasil analisis menggunakan program *Microsoft Excel* 2007, soal yang digunakan untuk *posttest* adalah butir soal yang telah diuji cobakan, diketahui yang masuk kategori valid yang berjumlah 30 soal. Sehingga peneliti memilih 15 soal untuk digunakan sebagai soal *posttest* terdiri dari indikator keterampilan proses sains menurut Muh. Tawil dan Liliyasi.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Jika suatu tes dapat memberikan hasil yang tetap maka tes tersebut dikatakan mempunyai tingkat kepercayaan yang tinggi. Untuk menentukan tingkat reliabilitas tes digunakan metode satu kali tes dengan teknik *Alpha Cronbach*. Perhitungan uji reliabilitas dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach*, yaitu⁷¹:

⁷¹ Anas Sudijono, *Op. Cit*, h. 208

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas tes

n : banyaknya butir item yang digunakan

1 : bilangan konstan

s_t^2 : varian skor total

$\sum s_i^2$: jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

Menurut Anas Sudijono suatu tes dikatakan baik bila reliabilitas sama dengan atau lebih besar dari 0,70. Sehingga dalam penelitian ini instrumen dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0,70$.

Instrumen yang valid pada soal uji coba tes keterampilan proses sains terdapat 30 soal yang dikategorikan sebagai item soal valid (dapat mengukur apa yang hendak diukur). Sedangkan item soal lainnya tidak digunakan dalam penelitian. Upaya untuk mengetahui apakah item soal tersebut dapat digunakan kembali atau tidak, maka peneliti melakukan uji reliabilitas terhadap 30 soal tersebut dengan menggunakan rumus *alpha* diperoleh $r_{11} = 0,94$ sehingga instrumen tersebut reliabel karena lebih dari 0,70. Dengan demikian tes tersebut memenuhi kriteria tes yang layak digunakan untuk mengambil data. Hasil uji coba ini dianalisis keabsahannya menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007*.

c. Uji Tingkat kesukaran

Bermutu atau tidaknya butir-butir item tes hasil belajar pertama-tama dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut⁷². Tingkat kesukaran suatu butir item soal dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

IB = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Dengan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Tingkat Kesukaran⁷³

<i>Tingkat Kesukaran</i>	<i>Interpretasi</i>
Kurang dari 0,30	Terlalu Sukar
0,30-0,70	Sedang/Cukup
Lebih dari 0,70	Terlalu Mudah

Adapun hasil analisis tingkat kesukaran item soal dapat dilihat pada Tabel 3.10 di bawah ini:

Tabel 3.11
Tingkat Kesukaran Item Soal Tes Keterampilan Proses Sains

NO	Kriteria	Jumlah Soal	No Butir Soal
1	Mudah	8	8, 9, 10, 11, 21, 24, 30, 34
2	Sedang	17	2, 3, 4, 13, 16, 22, 23, 27, 29, 32, 33, 36, 37, 40
3	Sukar	8	5, 12, 14, 17, 19, 25, 26, 38

⁷² *Ibid*, h. 370

⁷³ *Ibid*, h. 372

Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir tes terhadap 40 butir soal yang diuji cobakan menunjukkan terdapat tiga item soal dengan kriteria mudah ($> 0,70$) yaitu butir soal nomor 8,9, 10, 11, 21, 24, 30, dan 34, selain itu item soal dengan kriteria sedang ($0,30 - 0,70$) yaitu butir soal nomor 2, 3, 4, 13, 16, 22, 23, 27, 29, 32, 33, 36, 37, dan 40, lalu item soal dengan kriteria sukar ($< 0,30$) yaitu butir soal nomor 5, 12, 14, 17, 19, 25, 26, dan 38. Hasil uji coba ini dianalisis keabsahannya menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007*.

d. Uji Daya Pembeda

Uji ini merupakan tingkat kemampuan instrumen untuk membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi atau rendah⁷⁴. Adapun rumus yang digunakan dalam hal ini yaitu:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

Dengan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.12
Kriteria Daya Pembeda⁷⁵

<i>Daya Pembeda</i>	<i>Kriteria</i>
Kurang dari 0,20	Jelek
0,20-0,40	Cukup
0,40-0,70	Baik
0,70-1,00	Sangat Baik

⁷⁴ *Ibid*, 385

⁷⁵ *Ibid*, h. 389

Sama halnya dengan angka tingkat kesukaran butir soal, maka tingkat daya pembeda ini besarnya berkisar antara nol (0) sampai dengan 1,00. Butir-butir soal yang baik adalah butir-butir soal yang mempunyai tingkat daya pembeda lebih dari 0,40 sampai dengan kurang dari sama dengan 0,70. Hasil uji daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.13 dibawah ini:

Tabel 3.13
Daya Pembeda Item Soal Tes Keterampilan Proses Sains

NO	Kriteria	Jumlah Soal	Nomor Butir Soal
1.	Jelek	10	1, 6, 7, 15, 18, 20, 28, 31, 35, 39
2.	Cukup	12	2, 9, 11, 12, 14, 22, 23, 25, 30, 33, 36, 40
3.	Baik	17	3, 4, 5, 8, 10, 13, 16, 17, 19, 21, 24, 26, 27, 29, 34, 37, 38
4.	Sangat Baik	1	32

Sumber: Pengolahan Data Perhitungan Daya Pembeda Pada Lampiran

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir tes menunjukkan bahwa terdapat 10 item soal tergolong klasifikasi jelek (kurang dari 0,20). 12 item soal tergolong klasifikasi cukup (0,20 - 0,40). 17 item soal tergolong klasifikasi baik (0,40 - 0,70). Dan 1 item soal tergolong klasifikasi sangat baik (0,70 - 1,00). Beberapa soal memiliki daya pembeda kriteria jelek dikarenakan soal tersebut tidak dapat membedakan antara peserta didik kemampuan atas dan bawah.

Rekapitulasi hasil uji validitas, uji tingkat kesukaran, uji daya pembeda, dan reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.14 sebagai berikut :

Tabel 3.14
Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen Penelitian

NO SOAL	VALIDITAS	RELIABILITAS	DB	TK	KET.
Soal 1	Tidak Valid	Tidak Diujikan	jelek	Mudah	Tidak Digunakan
Soal 2	valid	Sangat Tinggi	cukup	Sedang	Digunakan
Soal 3	valid	Sangat Tinggi	Baik	Sedang	Digunakan
Soal 4	valid	Sangat Tinggi	Baik	Sedang	Digunakan
Soal 5	valid	Sangat Tinggi	Baik	Sukar	Digunakan
Soal 6	Tidak Valid	Tidak Diujikan	Jelek	Sedang	Tidak Digunakan
Soal 7	Tidak Valid	Tidak Diujikan	Sangat Jelek	Sedang	Tidak Digunakan
Soal 8	valid	Sangat Tinggi	Baik	Mudah	Digunakan
Soal 9	valid	Sangat Tinggi	Cukup	Mudah	Digunakan
Soal 10	valid	Sangat Tinggi	Baik	Mudah	Digunakan
Soal 11	valid	Sangat Tinggi	Cukup	Mudah	Digunakan
Soal 12	valid	Sangat Tinggi	Cukup	Sukar	Digunakan
Soal 13	valid	Sangat Tinggi	Baik	Sedang	Digunakan
Soal 14	valid	Sangat Tinggi	Cukup	Sukar	Digunakan
Soal 15	Tidak Valid	Tidak Diujikan	Jelek	Sedang	Tidak Digunakan
Soal 16	valid	Sangat Tinggi	Baik	Sedang	Digunakan
Soal 17	valid	Sangat Tinggi	Baik	Sukar	Digunakan
Soal 18	Tidak Valid	Tidak Diujikan	Jelek	Sedang	Tidak Digunakan
Soal 19	valid	Sangat Tinggi	Baik	Sukar	Digunakan
Soal 20	Tidak Valid	Tidak Diujikan	Jelek	Sedang	Tidak Digunakan
Soal 21	valid	Sangat Tinggi	Baik	Mudah	Digunakan
Soal 22	valid	Sangat Tinggi	Cukup	Sedang	Digunakan
Soal 23	valid	Sangat Tinggi	Cukup	Sedang	Digunakan
Soal 24	valid	Sangat Tinggi	Baik	Mudah	Digunakan
Soal 25	valid	Sangat Tinggi	Cukup	Sukar	Digunakan
Soal 26	valid	Sangat Tinggi	Baik	Sukar	Digunakan
Soal 27	valid	Sangat Tinggi	Baik	Sedang	Digunakan
Soal 28	Tidak Valid	Tidak Diujikan	Jelek	Sedang	Tidak Digunakan
Soal 29	valid	Sangat Tinggi	Baik	Sedang	Digunakan
Soal 30	valid	Sangat Tinggi	Cukup	Mudah	Digunakan
Soal 31	Tidak Valid	Tidak Diujikan	Sangat Jelek	Mudah	Tidak Digunakan
Soal 32	valid	Sangat Tinggi	Sangat Baik	Sedang	Digunakan
Soal 33	valid	Sangat Tinggi	Cukup	Sedang	Digunakan
Soal 34	valid	Sangat Tinggi	Baik	Mudah	Digunakan
Soal 35	Tidak Valid	Tidak Diujikan	Jelek	Sedang	Tidak Digunakan
Soal 36	valid	Sangat Tinggi	Cukup	Sedang	Digunakan
Soal 37	valid	Sangat Tinggi	Baik	Sedang	Digunakan
Soal 38	valid	Sangat Tinggi	Baik	Sukar	Digunakan
Soal 39	Tidak Valid	Tidak Diujikan	Jelek	Sedang	Tidak Digunakan
Soal 40	valid	Sangat Tinggi	Cukup	Sedang	Digunakan

Sumber: Pengolahan Data Perhitungan uji validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran Pada Lampiran

Berdasarkan hasil analisis uji validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas instrumen, dari 40 butir soal yang telah diuji cobakan. Diperoleh 10 soal dengan kriteria tidak valid dan 30 soal dengan kriteria valid. Pada analisis reliabilitas instrumen diperoleh koefisien reliabilitasnya 0,94 yang berarti r_{hitung} lebih dari 0,70 sehingga sesuai dengan ketentuan koefisien reliabilitas. Dengan tidak mengabaikan tingkat kesukaran dan daya beda yang dimiliki maka instrumen yang dinyatakan layak digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 30 soal yang setiap item soal tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur, butir-butir item tes hasil belajar tersebut dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik, dapat mengukur seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara peserta didik yang menjawab benar dan peserta didik yang tidak menjawab benar serta dapat menunjukkan tingkat konsistensi hasil pengukuran suatu tes. Hasil uji coba ini dianalisis keabsahannya menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007*.

H. Teknik Analisis Data

1. Tes Keterampilan Proses Sains

Data keterampilan proses sains peserta didik berupa nilai *posttest* yang diambil di akhir pembelajaran, baik dikelas kontrol maupun kelas eksperimen. Bentuk soal adalah *Essay* berjumlah 15 soal. Teknik penskoran nilai yaitu⁷⁶ :

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor mentah}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100$$

⁷⁶ *Ibid*, h. 318

Tabel 3.15
Klasifikasi Indeks Persentase Keterampilan Proses Sains⁷⁷

Tingkat Penguasaan	Prediksi
86 – 100%	Sangat Baik
76 – 85%	Baik
60 – 75%	Cukup
55 – 59%	Kurang
≤ 54%	Kurang Sekali

2. Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Lembar Observasi adalah lembar pengamatan yang dilakukan peneliti untuk mengamati keterampilan psikomotorik peserta didik. Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data dari keterampilan proses sains peserta didik. Teknik lembar observasi yang digunakan yaitu dengan bentuk poin yang diisi secara langsung oleh peneliti pada proses praktikum berlangsung. Interpretasi penilaian lembar observasi ini adalah untuk jawaban skor “1” jika aspek yang diamati terlaksana dan skor “0” jika aspek yang diamati tidak terlaksana. Rumus menghitung persentase skor lembar observasi keterampilan proses sains adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{Jumlah skor pencapaian per indikator}}{\text{Jumlah skor maksimal per indikator}} \times 100\%$$

Adapun kriteria persentase skor lembar observasi pada tabel 3.16 berikut ini :

Tabel 3.16
Kriteria Persentase Skor Lembar Observasi

Interval Persentase	Kriteria
$80 \leq P \leq 100$	Sangat Tinggi
$60 \leq P \leq 80$	Tinggi
$40 \leq P \leq 60$	Sedang
$20 \leq P \leq 40$	Rendah
$0 \leq P \leq 20$	Sangat Rendah

⁷⁷ Ngilim Purwanto, *Op. Cit.*, h. 103.

3. Angket Sikap Ilmiah

Angket yang digunakan untuk mengukur sikap ilmiah peserta didik adalah angket skala *likert* yang terdiri dari 30 pernyataan. 15 pernyataan awal adalah pernyataan positif dan 15 pernyataan selanjutnya adalah pernyataan negatif. Skor maksimal pada jawaban pernyataan adalah 4.

Nilai sikap ilmiah peserta didik diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{total skor ideal} \times \text{jumlah pernyataan}} \times 100\%$$

I. Uji Hipotesis Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji T berdasarkan kelas penelitian yang diukur. Sebelum dilakukan analisis uji T terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang harus dipenuhi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji kenormalan yang dilakukan peneliti adalah uji *Liliefors*. Rumus uji *Liliefors* adalah sebagai berikut⁷⁸ :

$$L_{hitung} = \max |F(z_i) - S(z_i)|; z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Dengan Hipotesis :

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Kesimpulan : jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$, maka H_0 diterima

⁷⁸ Budiyo, "Statistika Untuk Penelitian", (Surakarta: UNS Press, 2009), h. 170

Langkah-langkah uji *Liliefors*:

- a. Mengurutkan data sampel dari kecil ke besar
- b. Menentukan frekuensi masing – masing data
- c. Menentukan frekuensi kumulatif
- d. Menentukan nilai z dimana $z = \frac{x_1 - \bar{x}}{s}$ dengan $S = \frac{\sqrt{\sum (x^1 - x)}}{n-1}$
- e. Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$
- f. Menentukan nilai f (z), dengan menggunakan table z
- g. Menentukan s (z) $\frac{F_{kum}}{n}$
- h. Menentukan $L = |f(z) - S(z)|$,
- i. Menentukan nilai $L_{hitung} = \text{Max } |f(z) - S(z)|$,
- j. Menentukan nilai $L_{tabel} = L(\alpha, n)$, ada pada tabel *liliefors*.
- k. Membandingkan nilai L_{hitung} dan L_{tabel} , serta membuat kesimpulan.

2. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua variabel uji *fisher*.⁷⁹ . Adapun kriteria untuk uji homogenitas ini adalah:

$$F_{hit} = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

- a. Hipotesis uji :

H_0 : Kedua sampel mempunyai varian yang homogen.

H_1 : Kedua sampel tidak mempunyai varian yang homogen.

- b. Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

⁷⁹ *Ibid*, h. 229.

c. Statistik uji

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

F : Homogenitas

S_1^2 : Varians terbesar

S_2^2 : Varians terkecil

d. Daerah kritik : $DK = \{ F \mid F > F_{\alpha, n} \}$ dengan sampel

e. Keputusan uji :

H_0 diterima jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

3. Uji t *Independent*

Uji tes t *independent* adalah salah satu tes statistik yang dipergunakan untuk menguji kebenaran hipotesis dua sampel yang diambil secara random dari populasi yang sama⁸⁰. Langkah-langkah untuk menguji hipotesis dalam penelitian adalah sebagai berikut:

a. Menemukan nilai t_{hitung} yang dihitung dengan rumus⁸¹ :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2-2)} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : nilai rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 : nilai rata-rata sampel 2

⁸⁰ Anas Sudijono, *Op. Cit.* h. 278.

⁸¹ *Ibid*, h. 314

S_1 : simpangan baku sampel 1

S_2 : simpangan baku sampel 2

S_1^2 : varians sampel 1

S_2^2 : varians sampel 2

b. Menemukan nilai $t_{\text{tabel}} = t_{\alpha} (dk = n_1 + n_2 - 2)$

c. Kriteria pengujian hipotesis : jika $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak dan jika

$t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dengan tarafsignifikan 5%. Uji $-t$ diterima apabila t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} dengan demikian H_1 diterima, apabila t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka H_1 ditolak.

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. H_0 = Tidak ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas VIII di MTs Negeri 1 Bandar Lampung.
2. H_1 = Ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas VIII di MTs Negeri 1 Bandar Lampung.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di MTs Negeri 1 Bandar Lampung pada semester genap Tahun Ajaran 2018/2019 dengan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah pada materi sistem pernapasan. Maka didapatkan data hasil penelitian meliputi: 1. Catatan Lapangan Penelitian, 2. Nilai Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Sistem Pernapasan, 3. Nilai Sikap Ilmiah Peserta Didik Pada Materi Sistem Pernapasan. Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk uraian dan Tabel yang dideskripsikan secara rinci dibawah ini:

1. Catatan Lapangan Penelitian

Proses pembelajaran IPA Biologi di MTs Negeri 1 Bandar Lampung sebelum penelitian masih bersifat pasif dimana guru memberikan materi dengan menggunakan media cetak berupa buku atau gambar yang ditampilkan dengan alat proyektor/LCD dan peserta didik mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru serta mencatat hal-hal yang penting. Pembelajaran Biologi yang berlangsung kurang maksimal dikarenakan peserta didik kurang aktif, padahal peserta didik

dituntut agar aktif dalam kegiatan pembelajaran agar potensi dalam diri peserta didik terus berkembang dan meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang berlangsung didominasi oleh guru, dan peserta didik hanya fokus dalam menghafalkan teori-teori pelajaran. Dalam arti, proses pembelajaran tidak memberikan akses bagi peserta didik untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dalam proses berpikirnya sehingga kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki⁸². Menurut Rogers, belajar yang optimal akan terjadi, bila siswa berpartisipasi secara bertanggung jawab dalam proses belajar⁸³.

Keadaan sarana dan prasarana proses pembelajaran IPA Biologi di MTs Negeri 1 Bandar Lampung sudah sesuai untuk mendukung pembelajaran Biologi. Karena sudah terdapat Laboratorium IPA, dan didukung juga dengan guru-guru yang mengajar sesuai dengan bidang studi pelajaran IPA. Tetapi pembelajaran Biologi yang dilakukan jarang diiringi dengan kegiatan praktikum Biologi di laboratorium karena keterbatasan waktu. Sehingga peserta didik kurang diberikan kesempatan dalam meningkatkan dan mengembangkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah yang dimilikinya.

Peneliti melakukan pembelajaran sebanyak 3 kali pertemuan yang dilaksanakan pada tanggal 14 Maret 2018 untuk kelas eksperimen dan tanggal 16 Maret 2018 untuk kelas kontrol sebagai pertemuan pertama dalam melaksanakan

⁸²Trianto Ibnu Badar al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*, (Jakarta: Kencana, 2014), h. 6

⁸³Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2015) h. 16

penyampaian materi awal, kemudian pada tanggal 21 Maret 2018 untuk kelas eksperimen dan pada tanggal 26 Maret 2018 untuk kelas kontrol sebagai pertemuan kedua dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran, sedangkan pada tanggal 28 Maret 2018 untuk kelas eksperimen dan pada tanggal 29 Maret 2018 untuk kelas kontrol sebagai pertemuan terakhir dalam melaksanakan kegiatan praktikum dan pengambilan data keterampilan proses sains dan sikap ilmiah yang dilakukan setelah pembelajaran pada materi sistem pernapasan selesai yaitu melaksanakan *posttest* dan mengisi angket sikap ilmiah.

Jika dilihat dari sintaksnya, model *Group Investigation* lebih menekankan pada aktivitas peserta didik, peserta didik bertanggung jawab penuh terhadap kegiatan pembelajaran. Berbeda dengan model *Direct Instruction* yang menekankan pada aktivitas guru sehingga proses pembelajaran bergantung kepada tanggung jawab guru⁸⁴. Hal ini terlihat selama proses pembelajaran peserta didik pada kelas eksperimen lebih aktif dalam melaksanakan pembelajaran dan melakukan investigasi dalam diskusi kelompok. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Farzad Mohammadjani bahwa metode pembelajaran kooperatif memiliki pengaruh yang lebih tinggi pada peserta didik dari metode pengajaran ceramah. Dan metode pembelajaran kooperatif menghasilkan kepuasan

⁸⁴ Putu Widiarsa, Et. Al., “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation (Gi)* Terhadap Motivasi Belajar Dan Pemahaman Konsep Biologi Siswa Sma Negeri 2 Banjar”, E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Administrasi Pendidikan (Volume 5 Tahun 2014), H. 7

yang lebih tinggi pada siswa bahwa metode pengajaran ceramah, karna dalam metode pembelajaran kooperatif, siswa dapat menyatakan pikiran, minat, dan ide mereka dengan lebih baik, saling bertukar pendapat satu sama lain, metode pengajaran ini akan membuat siswa mendapat lebih banyak termotivasi saat belajar, meningkatkan kegembiraan mereka, mendorong mereka untuk aktif dalam pembelajaran⁸⁵.

Keterampilan proses sains dan sikap ilmiah sangat penting bagi peserta didik karena keterampilan proses sains dan sikap ilmiah sangat diperlukan sebagai wujud dalam pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Keterampilan proses sains juga memberikan pemahaman yang sangat baik bagi peserta didik tentang hakikat ilmu pengetahuan, memberi kesempatan dalam bekerja dengan ilmu pengetahuan, dan membuat peserta didik belajar sesuai dengan kajian kurikulum Biologi yakni Biologi sebagai produk, proses dan isi. Keterampilan proses sains penting bagi peserta didik untuk melatih bersikap jujur, teliti, dan mampu mengolah informasi yang mereka miliki. Pemberdayaan keterampilan proses sains perlu dilakukan, karena peserta didik yang telah menguasai indikator keterampilan proses sains akan lebih mudah mempelajari biologi dengan pengalamannya sendiri.⁸⁶

⁸⁵ Farzad Mohammadjani and Forouzan Tonkaboni, "A Comparison Between The Effect Of Cooperative Learning Teaching Method And Lecture Teaching Method On Students' Learning And Satisfaction Level", (International Education Studies; Vol. 8, No. 9, Payame Nour University (PNU), Tehran, Iran, 2015), h. 107

⁸⁶ Aulia Novitasari, Alinis Ilyas, Siti Nurul Amanah, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Fotosintesis Kelas Xii Ipa Di Sma Yadika Bandar Lampung", BIOSFER Jurnal Tadris Pendidikan Biologi Vol. 8 No.1 (2017) 91.

Hal tersebut sama dengan pendapat dari Muh. Tawil dan Liliyasi yang mengatakan bahwa keterampilan proses sains ini dapat memberikan siswa pengertian yang tepat tentang hakikat ilmu pengetahuan, memberikan kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, membuat siswa belajar proses dan produk ilmu pengetahuan⁸⁷.

2. Nilai Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Sistem Pernapasan

Keterampilan Proses Sains merupakan keterampilan-keterampilan yang mendasar dalam pribadi seseorang yang dimana melibatkan keterampilan intelektual, sosial, dan fisik.⁸⁸ Penelitian ini menggunakan 11 indikator keterampilan proses sains yaitu mengamati, mengklasifikasi, menginterpretasi, memprediksi, mengkomunikasi, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan/sumber, menerapkan konsep, melakukan percobaan.⁸⁹ Berdasarkan hasil *judgment* dan uji coba instrumen maka digunakan sebanyak 15 pertanyaan dalam bentuk uraian *posttest* untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik pada materi sistem pernapasan. Adapun penjelasannya dapat dilihat pada uraian berikut ini:

⁸⁷ Muh. Tawil dan Liliyasi, *Keterampilan-keterampilan Proses Sains Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*, (Jakarta: UNM, 2013), h. 6

⁸⁸ *Ibid.* h. 8

⁸⁹ *Ibid.* h. 37.

a. Data Keterampilan Proses Sains Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas Eksperimen dan Kelas kontrol

Nilai keterampilan proses sains peserta didik untuk kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* dan untuk kelas kontrol yang menggunakan model *Direct Instruction* ditunjukkan pada Tabel 4.1 dibawah ini :

Tabel 4.1
Nilai Keterampilan Proses Sains Peserta didik Kelas Eksperimen dan Kontrol Materi Sistem Pernapasan MTs Negeri 1 Bandar Lampung T.A 2018/2019

Interval Nilai	Kelas VIII		Jumlah Peserta didik	Persentase %	Rata-Rata Nilai	Ket.
	Eksperimen	Kontrol				
90 – 100	5 orang	4 orang	9 orang	12,5%	77	73,61% (53 orang) Lulus 26,39% (19 orang) Tidak Lulus
80 – 89	17 orang	6 orang	23 orang	31,94%		
70 – 79	8 orang	13 orang	21 orang	29,17%		
60 – 69	6 orang	13 orang	19 orang	26,39%		
50 – 59	0	0	0			
40 – 49	0	0	0	0		
Jumlah	36 orang	36 orang	72 orang	100%		

Berdasarkan data nilai keterampilan proses sains peserta didik, diperoleh data nilai peserta didik yang lulus pada materi sistem pernapasan yaitu 73,61% atau 53 orang sedangkan 26,39% atau 19 orang tidak lulus. Untuk nilai lengkapnya data tersebut dapat dilihat pada **Lampiran 5.2**. Adapun hasil rekapitulasi data hasil penelitian untuk nilai keterampilan proses sains kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2
Rekapitulasi Rata-rata Nilai Tes Keterampilan Proses Sains Kelas
Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Xmaks	Xmin	Rata-Rata	Median	Modus
Eksperimen	98	62	80	81	62
Kontrol	96	60	74	76	76

Berdasarkan Tabel 4.2, diketahui bahwa terdapat perbedaan nilai hasil *posttest* keterampilan proses sains peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas kontrol nilai maksimal yaitu 96 dan nilai minimal yaitu 60 sedangkan pada kelas eksperimen nilai maksimal yaitu 98 dan nilai minimal yaitu 62. Sedangkan rata-rata nilai *posttest* pada kelas kontrol yaitu 74 sedangkan pada kelas eksperimen yaitu 80. Sehingga diketahui kriteria nilai pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Perbedaan ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* lebih baik daripada pembelajaran dengan tanpa model pembelajaran *Group Investigation*. Karena dalam model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* peserta didik dituntut agar dapat menemukan sendiri konsep, teori, prinsip dan hukum melalui adanya kegiatan pembelajaran. Sehingga dengan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* peserta didik mampu mengeksplorasi keterampilan proses sainsnya. Model *Group Investigation* merupakan pembelajaran kooperatif yang

dapat merealisasikan kebutuhan siswa dalam belajar berpikir, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan pengetahuan dengan keterampilan⁹⁰.

Perbedaan hasil belajar peserta didik yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dengan peserta didik yang mengikuti model pembelajaran konvensional disebabkan karena perbedaan perlakuan yang terdapat pada langkah-langkah pembelajaran dan proses penyampaian materi. Pembelajaran konvensional kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengalaman belajar secara langsung, pembelajaran hanya berpusat pada guru. Dalam pembelajaran konvensional guru tidak melibatkan siswa secara langsung untuk aktif dalam pembelajaran. Pada proses pembelajaran guru hanya menggunakan metode pembelajaran seperti, ceramah, tanya jawab dan pemberian penugasan sehingga siswa tidak aktif dalam mengikuti pembelajaran⁹¹.

Hal ini sejalan dengan penelitian Nur Rokhanah yang mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran *Group Investigation* dengan media puzzle dapat meningkatkan respon peserta didik terhadap pembelajaran dan peserta didik dapat aktif dalam kegiatan belajar.⁹² Penggunaan media *puzzle* erat hubungannya dengan materi pembelajaran IPA karena peserta didik dapat

⁹⁰Robert E. Slavin, *Cooperative learning Teori, Riset dan Praktik*, (Bandung: Nusa Media, 2015), h. 242

⁹¹ A.A.Ayu Nevi Yuli Yunita, et.al., “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Berbantuan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Sdn 21 Dauh Puri”, (Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD Vol: 2 No: 1 Tahun 2014), h. 7

⁹² Nur Rokhanah, et.al., “Penerapan Model *Group Investigation* Dengan Media *Puzzle* Dalam Peningkatan Pembelajaran IPS Tentang Perjuangan Mempersiapkan Kemerdekaan Pada Siswa Kelas V Sd Negeri Tanjungsari Tahun Ajaran 2016/2017”, (Jurnal Kalam Cendekia, Volume 5, Nomor 3.1 Universitas Sebelas Maret, 2016), h. 290

melihat objek yang menjadi materi pembelajaran yang dapat ditampilkan melalui gambar, sehingga pembelajaran menjadi menyenangkan dan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiahnya.

b. Analisis Indikator Keterampilan Proses Sains Peserta didik

Keterampilan Proses Sains peserta didik yang diukur dalam penelitian ini ada 11 indikator menurut Muh. Tawil dan Liliarsari. Indikator keterampilan proses sains dari hasil perhitungan lembar observasi peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4 dibawah ini:

Tabel 4.3
Nilai Ketercapaian Lembar Observasi Indikator Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	Indikator											Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Jumlah Skor perindikator	132	81	28	30	117	57	62	61	58	32	36	82,73 %
Jumlah Skor Max Perindikator	180	108	36	36	114	72	72	72	72	36	36	
Rata-Rata Perindikator	73,3%	75%	77,8%	83%	81%	79,2%	86%	85%	81%	89%	100%	
Kriteria	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	

Tabel 4.4
Nilai Ketercapaian Lembar Observasi Indikator Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas Kontrol

Kelas Kontrol	Indikator											Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Jumlah Skor perindikator	128	73	26	28	114	53	57	58	54	27	36	77,38%
Jumlah Skor Max Perindikator	180	108	36	36	114	72	72	72	72	36	36	
Rata-Rata Perindikator	71,1%	67,5%	72,2%	77,7%	79,1%	73,6%	79,1%	80,5%	75%	75%	100%	
Kriteria	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	

Berdasarkan tabel 4.3 dan tabel 4.4 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata indikator lembar observasi keterampilan proses sains yaitu pada kelas

eksperimen adalah 82,73% sedangkan pada kelas kontrol adalah 77,38% . Pada kelas kontrol rata-rata skor indikator terendah adalah indikator mengklasifikasi dengan skor 67,5% sedangkan pada kelas eksperimen rata-rata skor indikator terendah adalah indikator mengobservasi dengan skor 73,3%. Sedangkan skor tertinggi adalah indikator melakukan percobaan dengan skor 100%. Indikator tersebut memperoleh skor tertinggi dikarenakan dalam proses penilaian lembar observasi pada kegiatan praktikum, seluruh peserta didik melakukan percobaan yang telah ditentukan. Untuk nilai lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 5.4.**

Berdasarkan hasil persentase yang diperoleh, diketahui bahwa indikator keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dari indikator keterampilan proses sains peserta didik pada kelas kontrol. Keterampilan proses sains berperan penting dalam proses belajar peserta didik. Menurut Irwanto dkk dalam penelitiannya, bahwa keterampilan proses sains memiliki dampak positif pada kinerja peserta didik. Peserta didik dengan keterampilan proses sains kurang cenderung memiliki keberhasilan akademis yang rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains yang tinggi akan mempengaruhi kemampuan berpikir dan prestasi belajar peserta didik⁹³.

⁹³ Irwanto et.al., “*Students' Science Process Skill and Analytical Thinking Ability in Chemistry Learning*”, (International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Science, Universitas Negeri Yogyakarta, 2017), h. 4

3. Nilai Sikap Ilmiah Peserta Didik Pada Materi Sistem Pernapasan

Nilai Sikap Ilmiah peserta didik yang diukur dalam penelitian ini ada 6 indikator menurut Arthur A. Carin. Pada angket indikator sikap ilmiah dinilai oleh 30 pernyataan berbentuk positif dan negatif. Indikator rasa ingin tahu terdiri dari 3 pernyataan positif dan 3 pernyataan negatif, indikator bekerja sama terdiri dari 4 pernyataan positif dan 4 pernyataan negatif, indikator bersikap skeptis terdiri dari 3 pernyataan positif dan 3 pernyataan negatif, indikator bersikap positif terhadap kegagalan terdiri dari 2 pernyataan positif dan 2 pernyataan negatif, indikator menerima perbedaan terdiri dari 2 pernyataan positif dan 2 pernyataan negatif, dan indikator mengutamakan bukti terdiri dari 1 pernyataan positif dan 1 pernyataan negatif. Data nilai ketercapaian sikap ilmiah per indikator di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.5 dibawah ini:

Tabel 4.5
Nilai Ketercapaian Indikator Sikap Ilmiah Peserta Didik

Aspek Sikap Ilmiah	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rasa Ingin Tahu	81,36%	75,81%
Bekerja Sama	84,46%	74,73%
Bersikap Skeptis	83,10%	76,85%
Bersikap Positif Terhadap Kegagalan	83,15%	77,95%
Menerima Perbedaan	83,68%	81,77%
Mengutamakan Bukti	82,63%	81,94%

Tabel 4.5 menunjukkan nilai ketercapaian aspek sikap ilmiah peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sikap ilmiah dengan indikator rasa ingin tahu di kelas eksperimen memperoleh persentase 81,36% sedangkan di kelas kontrol memperoleh persentase 75,81%, indikator berkerja sama di kelas eksperimen

memperoleh persentase 84,46% sedangkan di kelas kontrol memperoleh persentase 74,73%, indikator bersikap skeptis di kelas eksperimen memperoleh persentase 83,10% sedangkan di kelas kontrol memperoleh persentase 76,85%, indikator bersikap positif terhadap kegagalan di kelas eksperimen memperoleh persentase 83,15% sedangkan di kelas kontrol memperoleh persentase 77,95%, indikator menerima perbedaan di kelas eksperimen memperoleh persentase 83,68% sedangkan di kelas kontrol memperoleh persentase 81,77%, indikator mengutamakan bukti di kelas eksperimen memperoleh persentase 82,63% sedangkan di kelas kontrol memperoleh persentase 81,94%. Untuk nilai lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 5.5**.

Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa indikator sikap ilmiah pada kelas eksperimen lebih tinggi dari indikator sikap ilmiah pada kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena perbedaan tingkat sikap ilmiah peserta didik pada masing-masing kelas. Peningkatan sikap ilmiah siswa menunjukkan bahwa sikap seseorang bersifat dinamis atau dapat mengalami perubahan karena adanya proses pembelajaran. Sikap dapat berubah karena kondisi dan pengaruh yang diberikan. Sikap dapat pula dinyatakan sebagai hasil belajar, sehingga sikap tidak dibentuk dengan sendirinya karena sikap senantiasa akan berlangsung dalam interaksi manusia berkenaan dengan objek tertentu.⁹⁴ Dengan menerapkan model *Group Investigation* peserta didik lebih aktif pada proses pembelajaran, dengan memiliki rasa ingin tahu yang lebih tinggi, saling bekerja sama antar anggota kelompok, dan

⁹⁴ Supriyadi, "Pengaruh Praktikum Virtual Terhadap Sikap Ilmiah Siswa Sma", Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi Vol. 8 No.2 (2017), h. 123

indikator-indikator sikap ilmiah lainnya. Terbukti dengan hasil pernyataan angket sikap ilmiah yang diisi oleh peserta didik.

Sikap ilmiah dibutuhkan peserta didik untuk dapat memiliki rasa kepercayaan diri yang tinggi dalam berperan pada kegiatan pembelajaran sehingga dapat berpengaruh pada proses dan hasil belajarnya. Sesuai dengan penelitian Murat Genc yang menyatakan bahwa peserta didik yang memiliki sikap ilmiah lebih mendengarkan teman-teman mereka dan mengomentari ide satu sama lain, oleh karena itu meningkatkan kepercayaan diri mereka. Peserta didik terlibat dalam kelompok sehingga mampu meningkatkan keterampilan mereka melalui diskusi dan pertukaran pandangan, mengembangkan diri dengan tampil berbeda tugas dan mengenali minat dan keterampilan mereka di bidang-bidang tertentu⁹⁵. Sebab peserta didik yang memiliki sikap ilmiah tinggi menunjukkan hasil yang tinggi untuk minat ilmiah juga⁹⁶.

Hasil analisis indikator keterampilan proses sains dan sikap ilmiah tersebut dapat memberikan kesimpulan bahwa secara keseluruhan nilai ketercapaian indikator keterampilan proses sains dan sikap ilmiah di kelas eksperimen memperoleh persentase yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai ketercapaian indikator keterampilan proses sains dan sikap ilmiah di kelas kontrol. Artinya pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*

⁹⁵ Murat Genc, "The Effect of Scientific Studies on Students' Scientific Literacy and Attitude", Ondokuz Mayıs University Journal of Faculty of Education, 2015, h. 148

⁹⁶ Ragini Singh dan Rashmi Singh, "A Correlation Study of Scientific Attitude and Scientific Interest of class IX Students", International Journal of Indian Psychology Volume 3, Issue 3, No. 4, April 2016, h. 3

menggunakan media *Puzzle* dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas VIII di MTs Negeri 1 Bandar Lampung.

Hal ini sejalan dengan penelitian Arko Alfathar Tumanggor dan Sahyar yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* lebih baik dari model pembelajaran *Direct Instruction*. Hal ini karena selama proses pembelajaran kooperatif peserta didik aktif dalam melaksanakan investigasi dan diskusi dalam kelompok, berbeda dengan model *DI* yang menekankan pada penguasaan konsep dengan metode latihan⁹⁷. Sehingga peserta didik lebih berperan penuh dalam proses pembelajaran yang mengakibatkan sikap ilmiahnya pun lebih besar dari peserta didik yang diterapkan model *Direct Instruction*.

B. Analisis Data Hasil Penelitian

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan sebagai prasyarat pertama dalam menentukan uji hipotesis yang akan dilakukan. Uji normalitas data dengan menggunakan metode *Liliefors*⁹⁸. Terhadap hasil tes keterampilan proses sains peserta didik yang dilakukan pada masing-masing kelas yaitu kelas eksperimen (kelompok kolom A₁), kelas kontrol (kelompok kolom A₂). Perhitungan uji normalitas dan homogenitas data keterampilan proses sains peserta didik pada masing-masing

⁹⁷ Arko Alfathar Tumanggor dan Sahyar, “*Analisis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbasis Kolaboratif Dan Sikap Ilmiah Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 1 Secanggang*”, Jurnal Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Medan Vol. 4 No. 2, 2015, h. 26

⁹⁸ Budiyo, “*Statistika Untuk Penelitian*”, (Surakarta: UNS Press, 2009), h. 170

kelas selengkapnya dapat dilihat pada *Lampiran 5.5*. Rangkuman hasil perhitungan uji normalitas keterampilan proses sains peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6
Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Keterampilan Proses Sains

No.	Kelas	Rata-Rata (Xbar)	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria Nilai Sig. Tabel Nilai α (0,05)	Kesimpulan signifikansi $> \alpha$ (0,05) = Distribusi Normal
1	Eksperimen (A_1)	80,44	0,07	0,14	0,05	Distribusi Normal
2	Kontrol (A_2)	74,41	0,08	0,14		

Berdasarkan Tabel 4.6, diperoleh hasil perhitungan pada kelas eksperimen yaitu rata-rata 80,44, $L_{hitung} = 0,07$ dengan sampel (n) = 36 dan taraf signifikansi (α) = 0,05 diperoleh $L_{tabel} = 0,1454$. Perhitungan pada kelas kontrol yaitu rata-rata 74,41, $L_{hitung} = 0,08$, dengan sampel (n) = 36 dan taraf signifikansi (α) = 0,05 diperoleh $L_{tabel} = 0,1454$. Dari hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ yang berarti dapat disimpulkan bahwa data pada setiap kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Sedangkan uji normalitas data dengan menggunakan metode *Liliefors* terhadap sikap ilmiah peserta didik yang dilakukan pada masing-masing kelas yaitu kelas eksperimen (kelompok kolom B_1), kelas kontrol (kelompok kolom B_2). Perhitungan uji normalitas dan homogenitas data sikap ilmiah peserta didik pada masing-masing kelas selengkapnya dapat dilihat pada *Lampiran 5.6*. Rangkuman hasil perhitungan uji normalitas sikap ilmiah peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut :

Tabel 4.7
Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Sikap Ilmiah

No.	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria Nilai Sig. Tabel Nilai α (0,05)	Kesimpulan signifikansi $> \alpha$ (0,05) = Distribusi Normal
1	Eksperimen (B_1)	0,07	0,14	0,05	Distribusi Normal
2	Kontrol (B_2)	0,06	0,14		

Berdasarkan Tabel 4.7, diperoleh hasil perhitungan pada kelas eksperimen yaitu $L_{hitung} = 0,07$, dengan sampel (n) = 36 dan taraf signifikansi (α) = 0,05 diperoleh $L_{tabel} = 0,1454$. Perhitungan pada kelas kontrol yaitu $L_{hitung} = 0,06$, dengan sampel (n) = 36 dan taraf signifikansi (α) = 0,05 diperoleh $L_{tabel} = 0,1454$. Dari hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ yang berarti dapat disimpulkan bahwa data pada setiap kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa variansi populasi data adalah sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat kedua dalam menentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Uji homogenitas variansi data penelitian ini menggunakan uji *fisher*.⁹⁹ Uji ini digunakan untuk menguji sama atau tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Rangkuman hasil perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut:

⁹⁹ *Ibid*, h. 229.

Tabel 4.8
Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Proses Sains

No.	Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan Data
1	Kontrol (X)	10,01	1,01	1,75	Homogen
2	Eksperimen (Y)	10,11			

Berdasarkan Tabel 4.8, diketahui bahwa SX^2 pada kelas kontrol yaitu 10,01 sedangkan SY^2 pada kelas eksperimen yaitu 10,11 sehingga didapat hasil varians kecil yaitu SX^2 dan varians besar yaitu SY^2 . F_{hitung} diperoleh dari varians besar dibagi varians kecil yaitu 1,01. Sedangkan F_{tabel} diperoleh dari penghitungan menggunakan excel dengan rumus =FINV(α ;dk1;dk2) yaitu α 0,05 sedangkan dk1 dan dk2 adalah jumlah peserta didik pada varians besar dikurang 1 dan jumlah peserta didik pada varians kecil dikurang 1, sehingga =FINV(0,05;35;35) dan diperoleh hasil 1,75. Sehingga diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel} = 1,01 < 1,75$, dengan demikian sampel berasal dari populasi yang homogen. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada *Lampiran 5.5*

Sedangkan tabel uji homogenitas data sikap ilmiah terdapat pada tabel 4.9 berikut ini :

Tabel 4.9
Hasil Uji Homogenitas Data Sikap Ilmiah

No.	Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan Data
1	Kontrol (X)	9,14	1,04	1,75	Homogen
2	Eksperimen (Y)	8,76			

Berdasarkan Tabel 4.9, diketahui bahwa SX^2 pada kelas kontrol yaitu 9,14 sedangkan SY^2 pada kelas eksperimen yaitu 8,76 sehingga didapat hasil varians kecil yaitu SY^2 dan kelas varians besar yaitu SX^2 . F_{hitung} diperoleh dari

varians besar dibagi varians kecil yaitu 1,04. Sehingga diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel} = 1,04 < 1,75$, dengan demikian sampel berasal dari populasi yang homogen. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada *Lampiran 5.6*.

2. Uji Hipotesis Penelitian

Setelah uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi, analisis dapat dilanjutkan pada pengujian hipotesis penelitian menggunakan uji-t *Independent*¹⁰⁰. Uji t *independent* ini dilakukan untuk mengetahui signifikansi dari nilai hasil penelitian yang dilakukan untuk dua subjek sampel yang berbeda. Hasil perhitungan uji t dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut ini :

Tabel 4.10
Uji-t *Independent* Keterampilan Proses Sains

No.	Kelas	Rata-Rata (X)	Variansi	t_{hitung}	t_{tabel}
1	Eksperimen	80,44	102,36	2,54	1,99
2	Kontrol	74,41	100,30		

Berdasarkan tabel 4.10 dapat diketahui bahwa rata-rata keterampilan proses sains pada kelas eksperimen yaitu 80,44 sebagai \bar{x}_1 , dan rata-rata nilai pada kelas kontrol yaitu 74,41 sebagai \bar{x}_2 . Kemudian variansi kelas eksperimen yaitu 102,36 sehingga diketahui sebagai variansi besar atau s_1^2 dan variansi kelas kontrol yaitu 100,30 sebagai variansi kecil atau s_2^2 . Lalu t_{hitung} dihitung dengan menggunakan rumus dan diperoleh hasil 2,54. Dan t_{tabel} dihitung dengan menggunakan rumus ($\alpha; dk_1; dk_2$) dan diperoleh hasil 1,99. Sehingga diketahui bahwa $t_{hitung} = 2,54 > t_{tabel} = 1,99$, hal ini menunjukkan bahwa H_0 Ditolak dan H_1 Diterima

¹⁰⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2010), h. 278

sehingga ada pengaruh penggunaan model Pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *Puzzle* terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 5.5**.

Sedangkan tabel uji t data sikap ilmiah terdapat pada tabel 4.11 berikut ini :

Tabel 4.11
Uji-t Independent Sikap Ilmiah

No.	Kelas	Rata-Rata (X)	Variansi	t_{hitung}	t_{tabel}
1	Eksperimen	83,27	76,89	2,81	1,99
2	Kontrol	77,33	83,54		

Berdasarkan tabel 4.11 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai sikap ilmiah pada kelas eksperimen yaitu 83,27 sebagai \bar{x}_1 , dan rata-rata nilai pada kelas kontrol yaitu 77,33 sebagai \bar{x}_2 . Kemudian variansi kelas eksperimen yaitu 76,89 sehingga diketahui sebagai variansi kecil atau s_2^2 . Dan variansi kelas kontrol yaitu 83,54 sebagai variansi besar atau s_1^2 . Lalu t_{hitung} dihitung dengan menggunakan rumus dan diperoleh hasil 2,81. Dan t_{tabel} dihitung dengan menggunakan rumus ($\alpha; dk_1; dk_2$) dan diperoleh hasil 1,9944. Sehingga diketahui bahwa $t_{hitung} = 2,815873 > t_{tabel} = 1,9944$, hal ini menunjukkan bahwa H_0 Ditolak dan H_1 Diterima sehingga ada pengaruh penggunaan model Pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *Puzzle* terhadap sikap ilmiah peserta didik. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 5.6**.

C. Pembahasan

Pada bagian ini akan dibahas tentang pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *Puzzle* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah peserta didik pada materi sistem pernapasan manusia. Variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas berupa model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *Puzzle* dan variabel terikatnya keterampilan proses sains dan sikap ilmiah.

1. Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* Menggunakan Media *Puzzle* Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia

Hipotesis Pertama

Terdapat pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *Puzzle* terhadap keterampilan proses sains peserta didik, ini dapat terlihat pada hasil perhitungan uji *t independent* diperoleh $t_{hitung} = 2,54$ dan $t_{tabel} = 1,99$ yang ditunjukkan pada Tabel 4.10. untuk lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 5.5**. Artinya model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *Puzzle* dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Hesbon E. Abungu dalam penelitiannya menyatakan bahwa peserta didik yang diajarkan melalui pembelajaran kooperatif mencapai skor signifikan lebih tinggi daripada mereka yang tidak diajarkan melalui pembelajaran kooperatif.

Pencapaian hasil belajar peserta didik dapat ditingkatkan jika mereka diberikan pengajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains¹⁰¹.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nur Rokhanah yang mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran *Group Investigation* dengan media puzzle dapat meningkatkan respon peserta didik terhadap pembelajaran dan peserta didik dapat aktif dalam kegiatan belajar.¹⁰² Penggunaan media *puzzle* erat hubungannya dengan materi pembelajaran IPA karena peserta didik dapat melihat objek yang menjadi materi pembelajaran yang dapat ditampilkan melalui gambar, sehingga pembelajaran menjadi menyenangkan dan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiahnya. Melalui kegiatan keilmiah tersebut memberikan kesempatan lebih banyak kepada siswa untuk mencari dan menemukan sendiri fakta, konsep, dan prinsip melalui pengalaman secara langsung sehingga proses pembelajaran menjadi lebih optimal.

Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang menekankan aktivitas kerja sama peserta didik dalam belajar berbasis ketergantungan positif dan pembagian tugas yang jelas¹⁰³. Model *Group Investigation* adalah suatu pembelajaran dengan mengkaitkan antara konsep, keterampilan, interaksi individu pada kerja kelompok yang bertujuan agar

¹⁰¹ Hesbon E. Abungu, "The Effect of Science Process Skills Teaching Approach on Secondary School Students' Achievement in Chemistry in Nyando District, Kenya", *Journal of Educational and Social Research* Vol. 4 No.6, 2014, h. 369

¹⁰² Nur Rokhanah, et.al., *Op. Cit*, h. 290

¹⁰³ Andi Prastowo, *Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Tematik Terpadu*, (Jakarta: Kencana, 2015), h. 251

peserta didik dapat memecahkan masalah secara kritis dan ilmiah. Peserta didik difasilitasi untuk belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen, untuk mendiskusikan dan menyelesaikan topik permasalahan yang ditugaskan pendidik kepada peserta didik. Melalui model pembelajaran *Group Investigation*, peserta didik didorong untuk belajar lebih aktif, yaitu selalu berpikir untuk menyelesaikan persoalan yang dihadapi. Sehingga peserta didik akan lebih mampu menemukan masalah-masalah dalam materi pelajaran dan mampu memecahkan masalah tersebut sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajarnya.

Hal ini sesuai dengan penelitian Artini dkk bahwa model pembelajaran kooperatif *group investigation* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Hal ini terlihat dari ketuntasan nilai peserta didik yang mencapai kriteria keberhasilan yang ditetapkan, peningkatan sikap sosial, afektif, psikomotor serta optimalnya aktivitas kelompok yang terlihat dari persentase keberhasilan dalam kelompok dengan kategori sangat baik. Dari hasil analisa data yang disajikan, baik hasil belajar aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotor, menunjukkan model pembelajaran kooperatif *group investigation* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar IPA pada peserta didik¹⁰⁴.

Media yang dirancang dengan baik dalam batas-batas tertentu dapat merangsang timbulnya komunikasi antara peserta didik dengan media atau secara

¹⁰⁴ Artini et.al., “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Ipa Pada Siswa Kelas Vi Sd Inpres 1 Tondo”, (e-Jurnal Mitra Sains, Volume 3 Nomor 1, 2015, ISSN: 2302-2027), h. 50

langsung antara peserta didik dengan sumber pesan atau guru¹⁰⁵. Dengan menggunakan media pada proses pembelajaran dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik, sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri peserta didik¹⁰⁶. Dalam proses pembelajaran apabila disertai dengan media yang tepat, dapat mempermudah peserta didik dalam memahami dan mengerti materi pelajaran, serta menimbulkan motivasi yang lebih kuat ketimbang semata-mata dengan menggunakan kata-kata abstrak. Dalam hal ini media *Puzzle* cocok untuk digunakan dalam penerapan model pembelajaran *Group Investigation* karena model *Group Investigation* menekankan peserta didik agar melaksanakan kegiatan pembelajaran secara mandiri dan aktif dengan adanya pembentukan kelompok dan kegiatan berdiskusi, sehingga dengan adanya penggunaan media *Puzzle* dapat memotivasi peserta didik agar penerapan model *Group Investigation* dapat berjalan lebih maksimal pada proses pembelajaran.

Hal ini sejalan dengan penelitian Jamilatul Wicahyaningrum bahwa *Puzzle* dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dari pengirim ke penerima melalui permainan konstruksi, merangkai potong-potongan gambar

¹⁰⁵ Ali Mudlofir dan Evi Fatimatur, *Desain Pembelajaran Inovatif*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2016), h. 128.

¹⁰⁶ Andi Prastowo, *Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Tematik Terpadu*, (Jakarta: Kencana, 2015), h. 251

sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, motivasi, dan minat peserta didik ketika proses belajar berlangsung¹⁰⁷.

Pada penelitian ini penulis mengambil dua kelas sebagai sampel penelitian, yaitu kelas VIII C yang berjumlah 36 peserta didik sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *Puzzle* dan kelas VIII F yang berjumlah 36 peserta didik sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran *Direct Instruction*. Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah materi sistem pernapasan pada manusia, dan untuk mengumpulkan data-data untuk pengajuan hipotesis, penulis mengajarkan materi sistem pernapasan pada manusia pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing 3 kali pertemuan yaitu 2 kali pertemuan dilaksanakan untuk proses pembelajaran dan 1 kali pertemuan dilaksanakan untuk tes akhir atau *posttest* dan lembar observasi keterampilan proses sains, serta angket sikap ilmiah peserta didik sebagai pengambilan data penelitian.

Peneliti memakai 15 soal sebagai soal *posttest* dimana instrumen tersebut sesuai dengan kriteria soal keterampilan proses sains dan sudah diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sebagai uji kelayakan soal. Soal uraian yang dijadikan sebagai soal *posttest* tersebut mengandung 11 indikator keterampilan proses sains. Berdasarkan *framework* Muh. Tawil dan Liliarsari, penelitian ini menggunakan 11 indikator keterampilan proses sains

¹⁰⁷Jamilatun Wicahyaningrum, “Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Puzzle Terhadap Prestasi Belajar Ipa Kelas III Sd Bangunjiwo”,(Jurnal Skripsi Universitas PGRI Yogyakarta, 2016), h. 6.

yaitu Mengobservasi, Mengklasifikasi, Menginterpretasi, Memprediksi, Mengkomunikasi, Mengajukan Pertanyaan, Mengajukan Hipotesis, Merencanakan Percobaan, Menggunakan Alat/Bahan/Sumber, Menerapkan Konsep, Melakukan Percobaan¹⁰⁸. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tes keterampilan proses sains sebagai data utama.

Proses pembelajaran pada pertemuan pertama kelas eksperimen dan membahas mengenai materi sistem pernapasan manusia. Peneliti menyampaikan materi sistem pernapasan secara garis besar lalu kemudian melaksanakan melaksanakan kegiatan penerapan model pembelajaran awal dengan membentuk kelompok dan membagikan *puzzle* dan LDPD kepada masing-masing kelompok. Kemudian masing-masing kelompok mengerjakan tugas kelompok berdasarkan LDPD yang dibagikan dan menyusun gambar pada *Puzzle*. Kelas eksperimen belajar berdasarkan langkah-langkah model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *Puzzle*, sedangkan kelas kontrol menerapkan model pembelajaran tanpa *Group Investigation* yaitu dengan model *Direct Instruction*. Model *Direct Instruction* adalah proses pembelajaran yang menekankan kegiatan mendengarkan melalui ceramah dan kegiatan mengamati selama kegiatan belajar berlangsung. Karena pendidik memainkan peranan pusat dalam model ini, kesuksesan pembelajaran bergantung pada image pendidik. Pendidik berperan

¹⁰⁸ Muh. Tawil dan Liliyasi. *Op.Cit*, h. 37.

sebagai komunikator yang harus dapat berkomunikasi baik agar pembelajaran menjadi baik pula¹⁰⁹.

Pembelajaran pada kelas eksperimen berjalan dengan baik, para peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran dengan aktif dan cukup kondusif karna adanya kegiatan kelompok dalam penerapan model pembelajaran yang disertai media berupa *Puzzle* bergambar, sedangkan kelas kontrol cukup berjalan dengan kondusif walaupun sebagian peserta didik cenderung diam namun ada beberapa peserta didik yang cukup aktif walaupun hanya sekedar bertanya dan peserta didik cukup memperhatikan pendidik dalam menyampaikan materi walaupun terkadang ada juga peserta didik yang tidak memperhatikan penjelasan dari pendidik dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan teknik investigasi kelompok, maka peserta didik lebih mandiri dan lebih aktif dalam mengambil peran di kelas kegiatan dan lebih banyak menikmati proses belajar mengajar, karena suasana kelas menjadi lebih hidup. Dengan menggunakan teknik investigasi kelompok dapat melatih peserta didik untuk lebih kooperatif dalam suatu kelompok untuk memecahkan masalah. Selain itu, juga melatih peserta didik untuk lebih percaya diri dalam berbicara kelompok atau di depan kelas¹¹⁰.

Pertemuan kedua pada kelas eksperimen membahas tentang materi sistem pernapasan dengan melaksanakan kegiatan presentasi kelompok sesuai dengan

¹⁰⁹ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), h. 67

¹¹⁰ Finaty Ahsanah, “‘Group Investigation’: A Cooperative Learning Method For The 10th Grade Students In Speaking English Classroom”, *Tell Journal*, Volume 3, No. 1, 2015, h. 67

sintaks pada model pembelajaran *Group Investigation*, proses pembelajaran berjalan baik karna peserta didik telah memahami tata cara pelaksanaan kegiatan presentasi kelompok dengan adanya kegiatan tanya jawab aktif dari peserta didik. Sedangkan proses pembelajaran pada kelas kontrol dengan pembelajaran langsung berjalan dengan baik tetapi masih saja beberapa peserta didik ada yang tidak memperhatikan pendidik yang berakibat kurangnya pemahaman terhadap materi yang disampaikan. Hal ini karena beberapa peserta didik ada yang bercanda dan mengantuk dalam proses pembelajaran, sehingga kurangnya keterampilan proses sains peserta didik, ini yang menyebabkan mereka tidak terlalu memperhatikan materi sebelumnya dan mempersiapkan materi selanjutnya. Keterampilan proses sains dapat terbentuk dengan kebiasaan yang dilakukan dan latihan secara terus menerus. Peran guru dalam memberi pengarahan kepada peserta didik sangat besar bagi peningkatan penguasaan keterampilan proses sains¹¹¹.

Keterampilan proses sains dapat diartikan sebagai wawasan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya ialah ada dalam diri peserta didik.¹¹² Keterampilan intelektual yang dimiliki seseorang mampu meningkatkan daya tarik seseorang dalam berhubungan sosial dimasyarakat. Hubungan sosial yang dimaksud adalah interaksi antar seseorang atau kelompok, dan dari interaksi tersebut akan tumbuh sikap ilmiah bagaimana sikap seseorang

¹¹¹Yani Kusuma Astuti, "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Penguasaan Konsep IPA Melalui Pembelajaran Berbasis Inquiri", (Jurnal ISSN 1693-7945 Vol. VI, No. 12, 2014), h. 17

¹¹² Muh. Tawil dan Liliyasi. *Op. Cit*, h. 8.

terhadap pembelajaran sains ataupun non-sains. Hal ini sesuai dengan Afif Hafez Zeidan yang menyatakan bahwa sikap positif terhadap sains membuat para siswa lebih tertarik untuk berfokus pada proses sains. Dengan kata lain ketika para siswa memahami keterampilan proses sains, sains menjadi lebih menarik bagi mereka, yang meningkatkan sikap positif terhadap sains¹¹³.

Pertemuan ketiga pada kelas eksperimen membahas secara keseluruhan mengenai materi sistem pernapasan yang telah dipelajari bersama, kemudian melaksanakan kegiatan praktikum mekanisme pernapasan. Setelah itu melakukan kegiatan tes akhir yaitu *posttest* yang dilanjutkan dengan mengisi angket sikap ilmiah. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen berjalan dengan baik dan semakin baik karena peserta didik menikmati proses pembelajaran dan beradaptasi dengan baik dengan pendidik maupun model pembelajaran *Group Investigation*. Peserta didik mulai timbul rasa tanggung jawab terhadap keberhasilan proses pembelajaran dan peserta didik sangat aktif dalam proses pembelajaran sehingga keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik semakin baik. Hal ini didukung karena adanya proses pembelajaran Biologi dengan melakukan praktikum mengenai mekanisme pernapasan pada manusia. Saat praktikum peserta didik sangat aktif dan antusias dalam pembelajaran, sikap ilmiah yang timbul juga tidak hanya rasa ingin tahunya tetapi sikap skeptis, sikap

¹¹³ Afif Hafez Zeidan & Majdi Rashed Jayosi, "Science Process Skills and Attitudes toward Science among Palestinian Secondary School Students", World Journal of Education Vol. 5, No. 1; 2015, h. 19

positif, menerima perbedaan dan mengutamakan bukti serta dapat bekerja sama¹¹⁴.

Pada kelas kontrol pendidik membahas materi sistem pernapasan secara keseluruhan kemudian peserta didik melaksanakan kegiatan tes akhir atau *posttest* yang dilanjutkan dengan mengisi angket sikap ilmiah. Pendidik berupaya memberikan motivasi kepada peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran dan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh pendidik. Pelaksanaan tes akhir dan angket dilakukan untuk mengetahui keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik sebagai pengumpulan data hasil penelitian dan diperoleh data hasil peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut berbeda-beda. Salah satu penyebab skor rata-rata hasil tes keterampilan proses sains peserta didik dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda-beda adalah proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* yang menjadikan peserta didik belajar dengan optimal sehingga materi dipahami peserta didik lebih tinggi dan meningkatkan keterampilan proses sains. Sedangkan pembelajaran langsung atau menggunakan model *Direct Instruction* menekankan pada situasi peneliti/pendidik mengajar bukan situasi peserta didik belajar. Kondisi ini menyebabkan peserta didik kurang mampu untuk memahami materi yang diajarkan.

¹¹⁴ Arthur A. Carin, *Teaching Science Through Discovery Eight Edition*, (Columbus, Ohio: Merrill Publishing Co., 1997) h.14.

Model pembelajaran *Group Investigation* lebih baik dari pada model *Direct Instruction*. Hal ini dikarenakan model pembelajaran *Group Investigation* dalam proses pembelajaran peserta didik telah diberikan LDPD sebagai latihan untuk berpikir, memahami kemampuannya sendiri, dan melatih kerjasama kelompok. Adanya LDPD mendorong peserta didik untuk mempertajam keterampilan proses sains. Sedangkan pada pembelajaran model *Direct Instruction* peserta didik kurang aktif dan hasil tes keterampilan proses sains pun kurang. Hal ini disebabkan permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik dalam kurangnya pemahaman materi pada proses pembelajaran.

2. Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* Menggunakan Media *Puzzle* Terhadap Sikap Ilmiah Peserta Didik Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia

Hipotesis Kedua

Terdapat pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *Puzzle* terhadap sikap ilmiah peserta didik, ini dapat terlihat pada hasil perhitungan uji t *independent* diperoleh $t_{hitung} = 2,81$ dan $t_{tabel} = 1,99$ yang ditunjukkan pada Tabel 4.11. untuk lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 5.6**.

Artinya model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *Puzzle* dapat meningkatkan sikap ilmiah peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian Manashee Gogoi bahwa hasil belajar yang tinggi mempunyai sikap ilmiah yang tinggi pula, begitu juga sebaliknya, hasil belajar yang rendah

mempunyai sikap ilmiah yang rendah¹¹⁵. Peserta didik yang mempunyai sikap ilmiah yang tinggi akan memiliki kelancaran dalam berpikir sehingga akan termotivasi untuk selalu berprestasi dalam belajar dan memiliki komitmen yang kuat untuk mencapai keberhasilan dan keunggulan dalam belajar. Peserta didik yang mempunyai kemampuan bernalar tinggi tidak akan mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan¹¹⁶.

Sikap ilmiah seseorang akan tumbuh dan berkembang dari interaksi antara individu yang dapat mempengaruhi perilaku secara langsung. Saat peserta didik berdiskusi dengan guru dan dengan temannya maka informasi yang ada diterima secara bertahap, ditambah dengan adanya aktifitas yang membuat peserta didik tidak hanya mendengarkan tetapi juga melakukan dan membuat peserta didik memahami dengan benar konsep materi yang diberikan guru. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan oleh Carin & Sund bahwa pembelajaran Biologi melibatkan tiga hal yakni proses, produk dan sikap. Proses yang dilakukan dalam mendapatkan ilmu pengetahuan, produk berupa fakta, hukum, prinsip, teori, dan konsep serta sikap yang ilmiah seperti teliti, jujur, dapat bekerja sama, dan objektif¹¹⁷.

¹¹⁵ Manashee Gogoi and Binoy Munda, "Scientific Attitude Of Secondary School Students Of Sivasagar District In Relation To Their Achievement In Science", International Journal of Innovation Sciences and Research Vol.5, No.02, February 2016, h. 640

¹¹⁶ Ahmad Yani, Haerunnisa, Sahriah Rahim, "Analisis Aktivitas Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa melalui Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Pada Perkuliahan Biologi Air Tawar Stkip Puangrimanggalatung Sengkang Sul-Sel", Jurnal Prosiding Seminar Nasional III, 2017, h. 148

¹¹⁷ Rina Astuti, Widha Sunarno, dan Suciati Sudarisman, "Pembelajaran IPA Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Metode Eksperimen Bebas Termodifikasi Dan

Peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran *Group Investigation* cenderung lebih baik sikap ilmiahnya dibandingkan dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan tanpa model pembelajaran *Group Investigation* atau hanya melalui pembelajaran konvensional seperti *Direct Instruction*. Penerapan sistem pembelajaran konvensional secara terus menerus tanpa variasi dapat menjadi kendala dalam pembentukan sikap ilmiah dan pengetahuan peserta didik. Hal ini karena peserta didik kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran, guru masih cenderung menggunakan metode ceramah seperti yang sering digunakan di kelas, sehingga peserta didik “dipaksa” untuk menerima dan menghafal fakta-fakta yang disajikan oleh guru¹¹⁸. Sehingga berpengaruh pada rendahnya hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan peserta didik yang diterapkan model pembelajaran *Group Investigation*.

3. Analisis Data Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* Menggunakan Media *Puzzle* Dalam Pembelajaran Biologi Materi Sistem Pernapasan Manusia

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 4.8 dan Tabel 4.9 dapat diketahui bahwa sampel memiliki rata-rata yang bersifat homogen. Hal tersebut dikatakan kedua sampel mempunyai kemampuan yang sama dan dapat digunakan dalam sampel penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

Eksperimen Terbimbing Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Dan Motivasi Belajar Siswa”. Jurnal Inkuiri, pasca UNS. Vol. 1 No. 1 (2012) h. 2.

¹¹⁸ Sopiah Sangadji, “*Implementation Of Cooperative Learning With Group Investigation Model To Improve Learning Achievement Of Vocational School Students In Indonesia*”, International Journal of Learning & Development Vol. 6, No. 1, 2016, h. 98

perbandingan nilai peserta didik materi sistem pernapasan pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Hal ini disebabkan karena model pembelajaran *group investigation* melibatkan peserta didik langsung mulai dari perencanaan hingga presentasi akhir. Selain itu, peserta didik pada kelompok eksperimen mempelajari IPA secara lebih kontekstual dengan bersinggungan langsung dengan apa yang dipelajari. Sehingga mereka tidak mengalami perbedaan persepsi dan pemahaman materi. Peserta didik juga diberi kebebasan untuk menggali sendiri materi yang diberikan dalam bentuk tugas kelompok. Tukar pikiran dan diskusi antar anggota kelompok memberikan dampak cukup besar terhadap pemahaman dan rasa ingin tahu mereka, hal tersebut berdampak pada bertambahnya pengetahuan yang mereka miliki¹¹⁹.

Pembelajaran yang dilakukan dengan model pembelajaran *Group Investigation* dapat meningkatkan kemampuan berpikir analisis dan kemampuan komunikasi siswa melalui proses diskusi kelompok yang terjadi pada tahap presentasi hasil investigasi. Siswa menyampaikan hasil investigasi di depan kelas secara berkelompok dan setelah selesai mempresentasikannya, siswa lain akan menanggapi hasil presentasi dari kelompok tersebut. Hal ini akan menyebabkan terjadinya interaksi antar siswa sehingga kemampuan komunikasi siswa akan berkembang. Kelebihan model pembelajaran *Group Investigation* yakni model ini

¹¹⁹ Ni Luh Desi Paltina, "Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* Berbasis *Contextual Fun Learning* Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Sd Gugus Untung Surapati ",e-Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Vol: 2 No: 1, 2014, h. 8

menekankan kemandirian siswa. Siswa mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang dipelajari melalui berbagai sumber. Selama proses pembelajaran, siswa menggali sendiri pengetahuannya serta mencari jawaban atas permasalahan yang investigasi secara mandiri.¹²⁰

Berdasarkan pernyataan di atas diketahui bahwa kedua kelompok tersebut berdistribusi normal dan homogen, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. H_0 = Tidak ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas VIII di MTs Negeri 1 Bandar Lampung.
- b. H_1 = Ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas VIII di MTs Negeri 1 Bandar Lampung.

Hasil uji hipotesis dengan uji t *independent* dapat dilihat pada Tabel 4.10 dan Tabel 4.11 dapat diketahui bahwa pada Tabel 4.10 diperoleh hasil $t_{hitung} = 2,54 > t_{tabel} = 1,99$. Dan pada Tabel 4.11 diperoleh hasil $t_{hitung} = 2,81 > t_{tabel} = 1,99$ hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga

¹²⁰ Ade Suryanda, Eka Putri Azrai, Nares Wari, “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation (Gi)* Terhadap Kemampuan Berpikir Analisis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan”, Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi (Biosferjpb) 2016, Volume 9 No 2, h. 41-42.

ada pengaruh penggunaan model Pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *Puzzle* terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik.



BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terhadap data penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik di kelas VIII pada mata pelajaran Biologi di MTs Negeri 1 Bandar Lampung, di dapat bahwa:

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Nilai rata-rata keterampilan proses sains pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* sebesar 80 sedangkan pada kelas yang tanpa menggunakan model *Group Investigation* sebesar 74. Uji Hipotesis menggunakan uji t *independent* Keterampilan Proses Sains yaitu $t_{hitung} = 2,54 > t_{tabel} = 1,99$ yang menunjukkan bahwa H_{0A} ditolak dan H_{1A} diterima. Dapat disimpulkan bahwa Hipotesis penelitian diterima artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Artinya penelitian yang dilakukan dapat menjawab rumusan masalah yang telah ditentukan.

2. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *Puzzle* terhadap sikap ilmiah peserta didik. Peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran *Group Investigation* dengan sikap ilmiah yang baik cenderung lebih baik keterampilan proses sainsnya dibandingkan dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan tanpa model pembelajaran *Group Investigation*. Peserta didik yang pada kelas eksperimen memiliki sikap ilmiah lebih baik dibandingkan dengan peserta didik kelas kontrol. Dari hal tersebut diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran *Group Investigation* dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik. Nilai rata-rata sikap ilmiah pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* sebesar 83,27 sedangkan pada kelas yang tanpa menggunakan model *Group Investigation* sebesar 77,33. Uji Hipotesis menggunakan uji *t independent* polled varians yaitu $t_{hitung} = 2,81 > t_{tabel} = 1,99$ yang menunjukkan bahwa H_{0A} ditolak dan H_{1A} diterima. Dapat disimpulkan bahwa Hipotesis penelitian diterima artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* terhadap sikap ilmiah peserta didik. Artinya penelitian yang dilakukan dapat menjawab rumusan masalah yang telah ditentukan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian di lapangan, peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Bagi Peserta Didik

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan mengetahui kendala yang ada, bahwa sebaiknya peserta didik dapat memanfaatkan waktu belajar sebaik mungkin dan menggunakan fasilitas yang memadai untuk melakukan praktikum dan diskusi kelompok guna mengembangkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah.

2. Bagi Guru

Guru dapat menerapkan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* pada materi biologi lain sebagai alternatif dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik.

3. Bagi Sekolah

Guna meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan di sekolah, hendaknya setiap guru bidang studi mempersiapkan cara mengajar yang maksimal yaitu dengan menentukan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dan materi pelajaran itu sendiri khususnya pada kegiatan pembelajaran.

4. Bagi Peneliti Lain

Peneliti lain yang akan melakukan penelitian disarankan agar benar-benar memahami apa itu model pembelajaran *Group Investigation* sehingga peneliti

dapat melanjutkan penerapan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan media *puzzle* dengan maksimal dan mendapatkan hasil yang memuaskan untuk menilai keterampilan proses sains dan sikap ilmiah.

Semoga apa yang diteliti dapat dilanjutkan oleh penulis lain dengan penelitian yang lebih luas dan apa yang diteliti dapat memberikan manfaat dan sumbangan pemikiran bagi pendidik pada umumnya dan penulis pada khususnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Abungu, Hesbon E. *The Effect of Science Process Skills Teaching Approach on Secondary School Students' Achievement in Chemistry in Nyando District, Kenya*. Journal of Educational and Social Research Vol. 4 No.6, 2014.
- Ahsanah, Finaty. *'Group Investigation': A Cooperative Learning Method For The 10th Grade Students In Speaking English Classroom*. Tell Journal, Volume 3, No. 1, 2015.
- Ali, Mohammad, dan Muhammad Asrori. *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Artini, Marungkil Pasaribu, dan Sarjan M. Husain. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas VI SD Inpres 1 Tondo*. e-Jurnal Mitra Sains ISSN: 2302-2027, 2015.
- Astuti, Yani Kusuma. *Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Penguasaan Konsep IPA Melalui Pembelajaran Berbasis Inquiri*. Jurnal ISSN 1693-7945 Vol. VI, No. 12, 2014.
- Budiyono. *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press, 2009.
- Carin, Arthur A. *Teaching Science Though Discovery Eight Edition*. Columbus, Ohio: Merrill Publishing Co., 1997.
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an Dan Terjemahnya*. Surabaya: Surya Cipta Aksara, 1993.
- Dhewa Kusuma, Merta et. al. *Pengaruh Sikap Ilmiah Terhadap Hasil Belajar Dan Kemandirian Belajar Melalui Strategi Scaffolding-Kooperatif*. Jurnal fkip unila vol 1 no. 2, 2013.
- Diahastati, Yenny. *Hasil Wawancara*. Guru Mata Pelajaran IPA Biologi, MTs Negeri 1 Bandar Lampung, Tanggal 27 Agustus 2017, Pukul 10.00 WIB
- Dimiyati dan Mudjiono. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta, 2015.

- Djaali. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Genc, Murat. *The Effect of Scientific Studies on Students' Scientific Literacy and Attitude*. Ondokuz Mayıs University Journal of Faculty of Education, 2015.
- Gogoi, Manashee and Binoy Munda. *Scientific Attitude Of Secondary School Students Of Sivasagar District In Relation To Their Achievement In Science*. International Journal of Innovation Sciences and Research Vol.5, 2016.
- Ibnu Badar al-Tabany, Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana, 2014.
- Indah Suryani, Dwi, dan Fransisca Sudargo. *Pengaruh Model Pembelajaran Open Inquiry Dan Guided Inquiry Terhadap Sikap Ilmiah Siswa Smp Pada Tema Suhu Dan Perubahan*. Jurnal Edusains Vol.7, No. 2, 2015.
- Irwanto et.al. *Students' Science Process Skill and Analytical Thinking Ability in Chemistry Learning*. International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Science, Universitas Negeri Yogyakarta, 2017.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013 Edisi Revisi Semester 2*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2017.
- Mohammadjani, Farzad, Forouzan Tonkaboni. *A Comparison Between The Effect Of Cooperative Learning Teaching Method And Lecture Teaching Method On Students' Learning And Satisfaction Level*. International Education Studies Vol. 8, No. 9, Payame Nour University (PNU), Tehran, Iran, 2015.
- Mudlofir, Ali, dan Evi Fatimatur. *Desain Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2016.
- Novitasari, Aulia. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Fotosintesis Kelas XII Ipa Di Sma Yadika Bandar Lampung*. Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi, 2017.
- Paltina, Ni Luh Desi. *Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation Berbasis Contextual Fun Learning Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Sd Gugus Untung Surapati*. Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Vol: 2 No: 1, 2014.

- Prastowo, Andi. *Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Tematik Terpadu*. Jakarta: Kencana, 2015.
- Purwanto, Ngalim. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*,. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2002.
- Rafiah Pakpahan, Dewi. *Pengaruh Pengetahuan Dan Sikap Terhadap Perilaku Masyarakat Pada Bank Syariah Di Wilayah Kelurahan Sei Sikambang D*. Jurnal At-Tawassuth, Vol. III, No.3, 2017.
- Rokhanah, Nur, Chamdani Muhamad, dan Moh. Salimi. *Penerapan Model Group Investigation Dengan Media Puzzle Dalam Peningkatan Pembelajaran IPS Tentang Perjuangan Mempersiapkan Kemerdekaan Pada Siswa Kelas V SD Negeri Tanjungsari Tahun Ajaran 2016/2017*. Jurnal Kalam Cendekia, Volume 5, Nomor 3.1 Universitas Sebelas Maret, 2016.
- Salam, Burhanuddin. *Pengantar Filsafat*. Jakarta: Bumi Aksara, 2005.
- Sangadji, Sopiah. *Implementation Of Cooperative Learning With Group Investigation Model To Improve Learning Achievement Of Vocational School Students In Indonesia*. International Journal of Learning & Development Vol. 6, No. 1, 2016.
- Shoimin, Aris. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014.
- Singh, Ragini, and Rashmi Singh. *A Correlation Study of Scientific Attitude and Scientific Interest of class IX Students*. International Journal of Indian Psychology Vol. 3, No. 4, 2016.
- Slavin, Robert E. *Cooperative learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Penerbit Nusa Media, 2005.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2012.
- _____, Anas. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2010.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2014.
- Sunarti, dan Ambo Dalle. *Keefektifan Penggunaan Media Gambar Puzzle Dalam Keterampilan Menulis Kalimat Sederhana Bahasa Jerman Siswa Kelas XI MAN 1 Makassar*. Jurnal Pendidikan Bahasa Asing dan Sastra Volume 1 No.1 Maret, 2017.

- Supriyadi. *Pengaruh Praktikum Virtual Terhadap Sikap Ilmiah Siswa SMA*. Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi, 2017.
- Suryanda, Ade. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation Terhadap Kemampuan Berpikir Analisis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan*, Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi, 2016.
- Tawil, Muh dan Liliarsari. *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar 2014.
- Tumanggor, Arko Alfathar, dan Sahyar. *Analisis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbasis Kolaboratif Dan Sikap Ilmiah Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 1 Secanggang*. Jurnal Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Medan Vol. 4 No. 2, 2015.
- Wicahyaningrum, Jamilatun, dan Wahyu Kurniawati. *Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Puzzle Terhadap Prestasi Belajar Ipa Kelas III Sd Bangunjiwo*. Jurnal Skripsi Universitas PGRI Yogyakarta, 2016.
- Widiarsa, Puru. *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (Gi) Terhadap Motivasi Belajar Dan Pemahaman Konsep Biologi Siswa Sma Negeri 2 Banjar*. Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Administrasi Pendidikan Volume 5, 2014.
- Yani, Ahmad, Haerunnisa, dan Sahriah Rahim. *Analisis Aktivitas Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa melalui Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Pada Perkuliahan Biologi Air Tawar Stkip Puangrimaggalatung Sengkang Sul-Sel*. Jurnal Prosiding Seminar Nasional Universitas Muhammadiyah Malang, 2017.
- Yanti, Ni Kadek Veri, I Ketut Adnyana Putra, dan Ni Wayan Suniasih. *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbantuan Gambar Berseri Berpengaruh Terhadap Prestasi Belajar IPS*. e-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD, Vol. 2 No. 1, 2014.
- Yunita, A.A.Ayu Nevi Yuli, “*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbantuan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Sdn 21 Dauh Puri*”, (Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD Vol: 2 No: 1 Tahun 2014), h. 7
- Zeidan, Afif Hafez, Majdi Rashed Jayosi. *Science Process Skills and Attitudes toward Science among Palestinian Secondary School Students*. World Journal of Education Vol. 5, No. 1; 2015.



LAMPIRAN 1 : INSTRUMEN PRA PENELITIAN

- 1.1 Wawancara Guru dan Peserta Didik**
- 1.2 Daftar Nama Responden Uji Coba Tes
Soal Keterampilan Proses Sains**
- 1.3 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Soal
Keterampilan Proses Sains**
- 1.4 Soal Uji Coba Tes Soal Keterampilan
Proses Sains**

DAFTAR WAWANCARA GURU

Pokok -pokok wawancara dengan Ibu Dra. Yenny Diahastaty
selaku guru IPA Biologi MTs Negeri 1 Bandar Lampung

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah MTs Negeri 1 Bandar Lampung masih menggunakan kurikulum KTSP ataukah sudah menggunakan kurikulum K13?	MTs Negeri 1 Bandar Lampung sudah menggunakan kurikulum k13.
2.	Bagaimana hasil belajar IPA Biologi peserta didik kelas VIII MTs Negeri 1 Bandar Lampung pada setiap ulangan ?	Untuk hasil belajar, masih banyak peserta didik yang mendapatkan nilai dibawah rata-rata dibanding yang mendapatkan nilai diatas rata-rata. Sehingga untuk menutupi kekurangan nilai tersebut dilakukan remedial.
3.	Metode apa yang biasa digunakan dalam pembelajaran IPA Biologi? Apa alasannya?	Metode yang biasa digunakan dalam pembelajaran IPA Biologi adalah metode ceramah, menggunakan laptop dan LCD, dan belajar kelompok.
4.	Bagaimana kondisi siswa saat pembelajaran IPA Biologi?	Siswa memperhatikan saat saya sedang menjelaskan, namun masih ada yang mengobrol dan sibuk masing-masing.
5.	Masalah apa yang sering muncul pada saat proses belajar mengajar sedang berlangsung?	Biasanya masalah yang sering muncul pada proses pembelajaran IPA, yaitu sulitnya membuat siswa agar fokus dan semangat dalam belajar IPA.
6.	Apakah dalam setiap materi pelajaran IPA Biologi, ibu mengadakan praktikum? Apa alasannya?	Kadang-kadang melakukan praktikum tergantung materi yang dibahas. Biasanya praktikum yang mudah dilakukan di dalam kelas saja. Atau dengan demonstrasi.
7.	Masalah apa yang sering Ibu temui dalam proses pembelajaran praktikum?	Keadaan laboratorium sebenarnya memadai tetapi masih banyak terdapat alat praktikum yang sudah rusak dan bahan-bahan kimia yang sudah kadaluarsa dan belum diganti atau kehabisan stok. Dan kegiatan praktikum membutuhkan waktu pembelajaran yang lebih lama.
8.	Apakah ibu sudah pernah menerapkan model	Saya pernah mendengar tetapi untuk menerapkannya dalam proses pembelajaran

Lampiran 1.2

Daftar Nama Responden Uji Coba Tes
Keterampilan Proses Sains

Kode	Nama	Jenis Kelamin
C-01	ADELIA NABILA PUTRI	P
C-02	AHMAD ZAKI RAHMANI	L
C-03	AKBAR ZAMZAMI	L
C-04	ANISSYIFA NUR AZIZAH	P
C-05	ANNISA NUR AMALINA	P
C-06	ANNISA NURUL AZAHRA	P
C-07	ANGGITA DEWI MARSHANDA	P
C-08	AULYA MUTIARA N	P
C-09	BELLIA NILAM CAHYA	P
C-10	CENNY ALFRISKA	P
C-11	CHINTYA KOMALASARI	P
C-12	DIVA PUSPITA VIOLITA	P
C-13	ELIZA SAPUTRI	P
C-14	FADLILATUN NISBAH L	P
C-15	GADIS KURNIA KOMALA	P
C-16	INTAN OKTAVIA	P
C-17	ISTY RAFFY SASKIA RINI	P
C-18	KHOIRUNNISA KHAIRI	P
C-19	MAHATMA CITRA F	P
C-20	MEYSA HANI M	P
C-21	MUTIA ISNA RAHMALIA	P
C-22	NADYA RIWANDA	P
C-23	NAJWA SALSABILA	P
C-24	NAJWA VIDA ZAVIRA	P
C-25	NISRINA DIAN TRISYA	P
C-26	NUR AMELIA PUTRI	P
C-27	NURUL HANIFAH	P
C-28	RACHEL APRIANDA	P
C-29	RAHMAN OKA F	L
C-30	RANGGA MUKTI	L
C-31	ROSA HALIMA APRILIA	P
C-32	SAFIRA ANNISA A	P
C-33	SYIFA SABIANOVA A.T	P
C-34	WULAN ASIH T.S	P
C-35	YULIANA	P
C-36	YUNITA SARI	P

Lampiran 1.3

KISI-KISI UJI COBA TES KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN

Sekolah : MTs Negeri 1 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : IPA (Biologi)
Kelas/Semester : VIII/Genap
Jumlah Soal : 40
Bentuk Soal : *Essay*

Kompetensi Dasar (KD) : 3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.

4.9 Melaksanakan percobaan untuk mengetahui proses sistem pernapasan manusia.

Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains	No. Soal
Mengamati/Observasi	Menggunakan berbagai indera	1, 2
	Menggunakan fakta yang relevan	3, 4
Mengelompokkan/Klasifikasi	Mencari perbedaan dan persamaan	5,6
	Membandingkan dan mencari dasar penggolongan	7
	Mengontraskan ciri-ciri	8
Interpretasi/menafsirkan	Menghubungkan hasil-hasil pengamatan	9
	Menyimpulkan	10, 11
Meramalkan/Prediksi	Menggunakan pola-pola hasil pengamatan	12
	Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati	13, 14, 15
Melakukan komunikasi	Menjelaskan hasil percobaan atau penyelidikan	16, 17
	Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas	18, 19
Mengajukan pertanyaan	Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa	20, 21
	Bertanya untuk meminta penjelasan	22, 23
Mengajukan hipotesis	Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian	24, 25, 26
Merencanakan percobaan	Menentukan alat, bahan, atau sumber yang akan digunakan	27, 28
	Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat	29
	Menentukan langkah kerja	30
Menggunakan Alat/Bahan/Sumber	Memakai alat, bahan, sumber	31, 32
	Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan/sumber	33, 34
Menerapkan konsep	Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi	35, 36, 37
Melaksanakan percobaan penyelidikan	Teknik dan cara-cara melaksanakan percobaan	38, 39, 40

Sumber : Muh. Tawil dan liliasari dalam buku *Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*, (Makassar: UNM, 2014) h. 37

**KISI-KISI TES KETERAMPILAN PROSES SAINS
PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA**

Sekolah : MTs Negeri 1 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : IPA (Biologi)
Kelas/Semester : VIII/Genap
Jumlah Soal : 40 soal
Bentuk Soal : *Essay*

A. Kompetensi Inti (KI) :

KI-1	:	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI-2	:	Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif, yang menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI-3	:	Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu, budaya, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

LAMPIRAN 2 : PERANGKAT PEMBELAJARAN

2.1 Silabus

2.2 RPP Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

2.3 Lembar Diskusi Peserta Didik

2.4 Materi Sistem Pernapasan Manusia

2.5 Lembar Kerja Peserta Didik

Lampiran 2.1

SILABUS PEMBELAJARAN IPA BIOLOGI

SEKOLAH : MTs Negeri 1 BANDAR LAMPUNG
KELAS : VIII
SEMESTER : GENAP
TEMA : SISTEM PERNAPASAN MANUSIA
TAHUN AJARAN : 2018/2019

A. Kompetensi Inti (KI)

Kompetensi Inti 1 dan 2 (Sikap Religi dan Sosial)	
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya	
Kompetensi Inti 3 (Pengetahuan)	Kompetensi Inti 4 (Keterampilan)
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (membaca, menghitung, menggambarkan, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori.

B. Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Penilaian
3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami	3.9.1. Menggunakan fakta yang relevan mengenai organ sistem	1. Organ-organ pernapasan manusia. 2. Mekanisme	1. Menyebutkan organ-organ pernapasan manusia dan menyebutkan fungsi organ-	6 x 40 menit	Bentuk : Tes dan Non-tes 1. Tes soal essay Keterampilan Proses Sains 2. Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN & KELAS KONTROL

Disusun oleh:

Desnalia Wanjani (1311060091)

Pendidikan Biologi

Fakultas Tarbiyah & Keguruan

MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1

BANDAR LAMPUNG

2018/2019



LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK

Sistem Pernapasan
Manusia

Hari/Tanggal :

Kelompok :

Kelas :

Nama Anggota :

1. **Susunlah potongan-potongan puzzle yang kelompokmu peroleh menjadi sebuah gambar dengan klu "proses menghirup dan menghembuskan udara".**
2. **Setelah kelompokmu berhasil menyusun puzzle dan menemukan suatu gambar, diskusikanlah pertanyaan dibawah dengan jawaban yang lengkap dan jelas.**
3. **Bacakanlah hasil diskusi kelompokmu di depan kelas dengan menunjukkan gambar puzzle kelompokmu kepada teman-teman di kelas.**

A. Dasar Teori

Pada pelajaran biologi terdapat materi yang menjelaskan tentang berbagai macam proses kehidupan pada makhluk hidup, salah satunya adalah sistem pernapasan. Sistem pernapasan merupakan proses menghirup udara dari luar tubuh yaitu oksigen serta menghembuskan udara dari dalam tubuh. Pada saat kamu bernapas berlangsung dua mekanisme, yaitu menghirup udara (*inspirasi*) dan menghembuskan udara (*ekspirasi*). Pada saat melakukan mekanisme pernapasan terjadi kerja sama antara otot dada, tulang rusuk, otot perut, dan diafragma. Diafragma adalah otot yang terdapat di antara rongga dada dan rongga perut.

B. Pertanyaan Diskusi

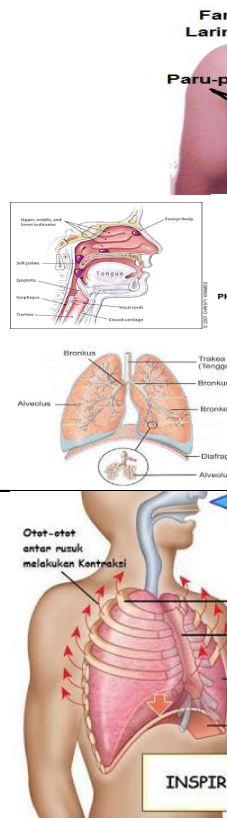
1. **Gambar apakah yang terdapat pada susunan puzzle kelompokmu ?**

2. **Apa yang dimaksud dengan sistem pernapasan ?**

Lampiran 2.4

Pemetaan Materi Sistem Pernapasan Manusia

No.	Konsep	Penjelasan
1.	Pengertian Sistem Pernapasan	Sistem pernapasan merupakan proses menghirup udara dari luar yaitu oksigen serta menghembuskan udara yang mengandung karbondioksida dari dalam tubuh. Proses menghirup udara disebut inspirasi, sedangkan proses menghembuskan udara disebut ekspirasi.
2.	Organ-organ Pernapasan Manusia	Organ-organ pada sistem pernapasan manusia terdiri dari hidung, faring, laring, trakea (tenggorokan), bronkus, bronkiolus, paru-paru, dan alveolus. Organ penyusun sistem pernapasan tersebut dapat dikelompokkan berdasarkan struktur dan fungsinya. Secara struktural, sistem pernapasan tersusun atas dua bagian utama. 1. Sistem pernapasan bagian atas, meliputi hidung dan faring. 2. Sistem pernapasan bagian bawah, meliputi laring, tenggorokan, bronkus, dan paru-paru.
3.	Mekanisme Pernapasan Manusia	Pada saat kamu bernapas berlangsung dua mekanisme, yaitu menghirup udara (<i>inspirasi</i>) atau <i>inhalasi</i> dan menghembuskan udara (<i>ekspirasi</i>) atau <i>ekshalasi</i> . Pada saat melakukan mekanisme pernapasan terjadi kerja sama antara otot dada, tulang rusuk, otot perut, dan diafragma. Diafragma adalah otot yang terdapat di antara rongga dada dan rongga perut. Pada saat inspirasi , diafragma dan otot dada berkontraksi, volume rongga dada membesar, paru-paru mengembang, dan udara masuk ke paru-paru. Pada saat ekspirasi , diafragma dan otot dada berelaksasi, volume rongga dada kembali normal,



LEMBAR KERJA KELOMPOK PESERTA DIDIK (LKKPD)

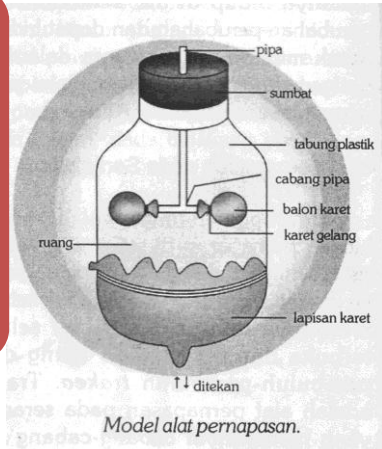
KEGIATAN PRAKTIKUM SISTEM PERNAPASAN

Nama Anggota :

Kelompok

Kelas :

Kelompok :



A. Tujuan :

Setelah melakukan praktikum, peserta didik diharapkan mampu :

1. Memahami pengertian sistem pernapasan manusia
2. Mengetahui proses sistem pernapasan di dalam tubuh
3. Mengetahui organ-organ yang terlibat dalam proses sistem pernapasan
4. Menganalisis hasil pengamatan yang berkaitan dengan uji sistem pernapasan
5. Menyimpulkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan uji sistem pernapasan

B. Latar Belakang

Setiap makhluk hidup membutuhkan udara untuk bernapas. Udara yang digunakan untuk bernapas adalah oksigen, dan sisa hasil pernapasan adalah karbondioksida dan uap air. Kamu pasti bisa merasakan bagaimana ketika kamu menarik dan menghembuskan napas. Namun apakah kamu tahu bagaimana proses pernapasan tersebut dapat terjadi di dalam tubuhmu? Untuk itu kita akan melakukan praktikum percobaan sistem pernapasan untuk mengamati proses bernapas pada manusia dan organ apa saja yang digunakan dalam sistem pernapasan.

C. Kegiatan Percobaan Praktikum

1. Tujuan praktikum

- a. Mengamati proses pernapasan pada organ sistem pernapasan.
- b. Mengetahui organ-organ yang berperan dalam sistem pernapasan.

LAMPIRAN 3 : INSTRUMEN PENELITIAN

- 3.1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol**
- 3.2 Kisi-kisi Soal Keterampilan Proses Sains Materi Sistem Pernapasan Manusia**
- 3.3 Soal dan Kunci Jawaban *Posttest* Keterampilan Proses Sains Materi Sistem Pernapasan Manusia**
- 3.4 Kisi-kisi Angket Sikap Ilmiah Peserta Didik**
- 3.5 Angket Sikap Ilmiah Peserta Didik**
- 3.6 Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains**

Lampiran 3.1

Nama Peserta Didik Sampel Penelitian

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
Kode	Nama Peserta Didik	J. Kelamin	Kode	Nama Peserta Didik	J. Kelamin
A-01	Achmad Fadli Romadhon	L	B-01	Agisna Okta Ramadani	P
A-02	Aditia	L	B-02	Akbar Hari Setiawan	L
A-03	Aditia Putra	L	B-03	Bilgis Dwi Septianty	P
A-04	Ahmad Al Fauzi	L	B-04	Citra Awalia Parwati	P
A-05	Ahmad Faiz Taufiq	L	B-05	Dea Eriani	P
A-06	Ahmad Mukhollish Alamy	L	B-06	Dicky Maulana	L
A-07	Ahyana	P	B-07	Dwi Aprilyiani	P
A-08	Aliya Rahma	P	B-08	Irfan Marcellino	L
A-09	Amalia Amanda	P	B-09	Khoirunnisa	P
A-10	Ammar Zaidan Afinanta Nursadi	L	B-10	M. Dwi Riyanta	L
A-11	Andika Purnomo	L	B-11	M. Faris Afandi Ramadan	L
A-12	Aradifa Risma Ayu	P	B-12	M. Farros Ovana Al Aqsha	L
A-13	Aulia Gumay Putri	P	B-13	M. Faturrahman Yassa Jalili	L
A-14	Ayu Fadilah Ramadhani	P	B-14	M. Tengku Febrian	L
A-15	Aziz Chan Sultansyah	L	B-15	M.Naufal Rizkya Pratama	L
A-16	Azizir Zarvando	L	B-16	Miftahul Habiburrahman	L
A-17	Bintang Aramita	P	B-17	Miftahul Huda	L
A-18	Dea Farrah Khairunnisa	P	B-18	Misiya Enzelina	P
A-19	Della Arta Radita	P	B-19	Moh. Akbar. Sp	L

Lampiran 3.2

KISI-KISI SOAL *POSTTEST* KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN

Sekolah : MTs Negeri 1 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : IPA (Biologi)
Kelas/Semester : VIII/Genap
Jumlah Soal : 15
Bentuk Soal : *Essay*

Kompetensi Dasar (KD) : 3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.
4.9 Melaksanakan percobaan untuk mengetahui proses sistem pernapasan manusia.

Tabel kisi-kisi soal KPS

Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains	No. Soal
Mengamati/Observasi	Menggunakan fakta yang relevan	1, 2
Mengelompokkan/Klasifikasi	Mencari perbedaan dan persamaan	3
Menafsirkan	Menyimpulkan	4, 5
Memprediksi	Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati	6
Melakukan Komunikasi	Menjelaskan hasil percobaan atau penyelidikan	7
Mengajukan Pertanyaan	Bertanya untuk meminta penjelasan	8, 9
Mengajukan Hipotesis	Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian	10
Merencanakan percobaan	Menentukan alat, bahan, atau sumber yang akan digunakan	11
Menggunakan Alat/Bahan/Sumber	Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan/sumber	12, 13
Menerapkan Konsep	Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi	14
Melaksanakan percobaan penyelidikan	Teknik dan cara-cara melaksanakan percobaan	15

Sumber : Muh. Tawil dan liliasari dalam buku *Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*,

SOAL POSTTEST ESSAY KETERAMPILAN PROSES SAINS

SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

A. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.	3.9.1.Menyebutkan organ-organ sistem pernapasan 3.9.2.Menjelaskan pengertian system pernapasan m mekanisme pernapasan manusia. 3.9.3.Menentukan perbedaan frekuensi dan volume manusia. 3.9.4.Mendiagnosis suatu kelainan/ gangguan yang dengan sistem pernapasan manusia.
4.9 Melaksanakan percobaan untuk mengetahui proses sistem pernapasan manusia.	4.9.1.Menyebutkan alat dan bahan dalam percobaan 4.9.2.Menjelaskan alasan menggunakan alat/ bahan percobaan. 4.9.3.Menyelidiki proses sistem pernapasan manusi

B. Petunjuk Kerja

1. Kerjakanlah soal-soal dibawah ini dengan tepat dan benar !
2. Jawablah pertanyaan yang ada di kolom sebelah kiri dan tulis jawabanmu di kolom sebelah kanan tertera dibawah ini !
3. Soal essay tersebut untuk mengukur Keterampilan Proses Sains mu sebagai peserta didik di pelajaran IPA Biologi

Lampiran 3.5

KISI-KISI LEMBAR ANGKET SIKAP ILMIAH

No.	Indikator	Aspek yang diamati	Bentuk pernyataan	
			Positif	Negatif
1.	Rasa ingin tahu	Mengajukan pertanyaan	1	16
		Sering mengamati	2	17
		Menjawab pertanyaan	3	18
2	Bekerja sama	Bekerja sama menganalisis data	4	19
		Bekerja sama satu kelompok	5	20
		Berpartisipasi aktif dalam kelompok	6	21
		Bersedia bertukar pemikiran	7	22
3	Bersikap skeptis	Menemukan pembenaran dengan bukti-bukti	8	23
		Melaporkan apa adanya tanpa adanya manipulasi data	9	24
		Menyelidiki bukti-bukti yang melatarbelakangi suatu kesimpulan	10	25
4	Bersikap positif terhadap kegagalan	Menerima konsekuensi gagal dalam pengamatan	11	26
		Memperbaiki kesalahan dalam menganalisis data	12	27
5	Menerima perbedaan	Menerima masukan pendapat orang lain	13	28
		Menghargai pendapat orang lain	14	29
6	Mengutamakan bukti	Menemukan bukti yang memperkuat kesimpulan	15	30

Sumber: Arthur A. Carin, *Teaching Science Through Discovery Eight Edition*, (Columbus, Ohio: Merrill Publishing Co., 1997) h.14.

Angket Sikap Ilmiah

Nama :

Kelas :

A. Petunjuk :

- ✓ Berilah tanda ceklist pada kolom yang sudah disediakan.
- ✓ Pernyataan-pernyataan ini mengandung pernyataan positif dan negatif.
- ✓ Peserta didik diharapkan agar dapat mengisi angket/kuesioner ini dengan jujur dan objektif.
- ✓ Peserta didik mengisi angket sesuai dengan pengalaman pribadi bukan hasil contekan teman sekelasnya.
- ✓ Sebelum mengisi kolom pada tabel sebaiknya mengisi kelengkapan identitas seperti nama dan kelas.
- ✓ Angket ini tidak mempengaruhi sama sekali terhadap nilai IPA Anda.

B. Keterangan pilihan jawaban

SL : Selalu

SR : Sering

KD : Kadang-kadang

TP : Tidak Pernah

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SL	SR	KD	TP
1	Saya bertanya dengan guru atau teman mengenai materi sistem pernapasan yang kurang saya pahami.				
2	Saya mengamati setiap langkah percobaan praktikum sistem pernapasan dengan teliti.				
3	Saya menemukan kesulitan dalam menjawab pertanyaan, maka saya mencari tahu jawabannya dengan buku yang relevan/sesuai dengan buku pelajaran IPA.				
4	Saya berupaya membantu teman dalam menganalisis data hasil pengamatan.				
5	Saya berupaya membantu teman untuk memecahkan masalah saat berdiskusi.				
6	Saya mengeluarkan gagasan pendapat mengenai masalah yang didiskusikan.				
7	Saya merasa senang jika diadakan diskusi karena dapat menambah pengetahuan atau informasi.				
8	Sebelum mengumpulkan tugas atau laporan, saya memeriksa terlebih dahulu hasil pengamatannya.				
9	Saya membuat kesimpulan sesuai dengan data hasil pengamatan.				

Lampiran 3.7

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap ini berupa lembaran observasi
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai.

B. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian, tiap anggota kelompok diberi penomoran dan nama masing-masing peserta
2. Aspek yang dinilai meliputi indikator sikap ilmiah dalam kinerja proses
3. Mengamati setiap kegiatan yang dilakukan anggota kelompok dalam proses pembelajaran
4. Cara pengisian lembar penilaian sikap adalah dengan memberikan skor pada kolom-kolom sesuai hasil
peserta didik selama kegiatan yaitu :
1 = jika kegiatan yang dilakukan memunculkan karakter yang diharapkan
0 = jika kegiatan yang dilakukan tidak memunculkan karakter yang diharapkan

C. Kompetensi Dasar dan Indikator Keterampilan Proses Sains

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan	3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada memahami gangguan yang berhubungan sistem pernapasan, serta upaya menjaga sistem pernapasan.

LAMPIRAN 4 : HASIL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN

- 4.1 Hasil Uji Coba Tes Soal Keterampilan
Proses Sains**
- 4.2 Tabel Analisis Validitas per Item Soal**
- 4.3 Tabel Analisis Reliabilitas Soal**
- 4.4 Tabel Analisis Tingkat Kesukaran Soal**
- 4.5 Tabel Analisis Daya Pembeda Soal**
- 4.6 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen**

Lampiran 4.1

HASIL UJI COBA TES KETERAMPILAN PROSES SAINS

N	HASIL JAWABAN PESERTA DIDIK																																					
	No Butir Soal Essay																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	1	2	3	3	0	3	2	2	3	0	3	0	0	1	0	0	0	0	3	2	2	3	0	1	1	0	1	3	1	2	1	0	0	2	2	1
2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	0	0	2	2	0	1	1	1	3	3	2	2	2	1	3	0	3	3	2	3	2	3	3	3	3	1	1
3	1	2	2	2	3	0	2	2	3	3	2	0	0	1	1	0	1	0	0	3	3	2	2	3	0	0	0	3	2	3	3	2	0	0	0	0	0	0
3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	0	1	1	2	2	1	0	0	3	3	1	1	3	0	1	0	3	0	3	2	2	1	2	3	0	1	1
3	0	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	2	1	1	0	2	1	1	2	2	2	1	3	2	2	1	1	2	3	2	2	3	3	3	3	3	0
2	2	1	3	2	3	3	3	3	2	3	3	1	2	0	2	1	3	0	0	3	3	2	2	2	3	3	1	3	2	3	3	2	1	0	0	0	2	2
3	0	2	2	3	3	3	2	3	3	1	3	2	3	1	0	1	1	0	0	3	3	2	3	3	2	3	1	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	0
3	1	2	3	3	3	3	3	0	3	2	3	1	1	2	2	0	0	1	1	3	3	1	1	1	1	1	0	3	0	3	2	2	3	3	3	3	3	2
2	0	2	1	0	0	3	3	2	3	3	3	0	2	1	2	1	0	0	0	3	3	2	2	3	1	2	0	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	0
3	1	0	0	3	3	3	3	0	1	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	3	2	3	2	3	3	0	2	0	3	1	
3	2	2	3	1	1	3	3	3	3	3	3	1	3	0	1	0	1	0	0	3	2	2	2	3	0	3	2	3	1	3	2	2	3	3	3	3	1	1
3	2	1	3	1	3	3	3	3	3	3	2	3	2	0	0	2	0	1	0	3	2	1	1	1	2	0	0	2	3	2	1	2	3	3	0	2	1	
3	1	1	0	3	3	3	3	3	2	3	0	3	2	2	0	2	0	0	3	3	2	2	2	0	3	1	3	2	3	2	2	0	1	0	3	1	0	
3	1	2	2	0	0	3	3	3	3	3	0	1	0	2	0	1	0	0	3	2	2	3	2	2	0	2	3	0	3	1	2	3	3	0	1	1	2	

Lampiran 4.2

1. Validitas

No	Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	Soal 1	0,09	0,32	Tidak Valid
2	Soal 2	0,50	0,32	valid
3	Soal 3	0,71	0,32	valid
4	Soal 4	0,70	0,32	valid
5	Soal 5	0,81	0,32	valid
6	Soal 6	0,12	0,32	Tidak Valid
7	Soal 7	-0,05	0,32	Tidak Valid
8	Soal 8	0,77	0,32	valid
9	Soal 9	0,48	0,32	valid
10	Soal 10	0,78	0,32	valid
11	Soal 11	0,46	0,32	valid
12	Soal 12	0,68	0,32	valid
13	Soal 13	0,65	0,32	valid
14	Soal 14	0,57	0,32	valid
15	Soal 15	0,29	0,32	Tidak Valid
16	Soal 16	0,71	0,32	valid
17	Soal 17	0,71	0,32	valid
18	Soal 18	0,01	0,32	Tidak Valid
19	Soal 19	0,65	0,32	valid
20	Soal 20	0,23	0,32	Tidak Valid
21	Soal 21	0,74	0,32	valid
22	Soal 22	0,68	0,32	valid
23	Soal 23	0,41	0,32	valid
24	Soal 24	0,63	0,32	valid
25	Soal 25	0,40	0,32	valid
26	Soal 26	0,69	0,32	valid
27	Soal 27	0,71	0,32	valid
28	Soal 28	0,18	0,32	Tidak Valid
29	Soal 29	0,78	0,32	valid
30	Soal 30	0,61	0,32	valid
31	Soal 31	0,05	0,32	Tidak Valid
32	Soal 32	0,86	0,32	valid
33	Soal 33	0,61	0,32	valid
34	Soal 34	0,80	0,32	valid

LAMPIRAN 5 : DATA PENELITIAN

- 5.1 Daftar Nilai Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol**
- 5.2 Pencapaian Indikator Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol**
- 5.3 Rekapitulasi Hasil Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol**
- 5.4 Perhitungan Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains**
- 5.5 Perhitungan Angket Sikap Ilmiah perindikator**

Lampiran 5.1

**DAFTAR NILAI TES AKHIR KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN
SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS
KONTROL**

Kelas Eksperimen		
Nama Siswa	Nilai KPS	Nilai SI
Fadli Romadhon	62	65
	78	85
tra	80	83
l Fauzi	80	68
aiz Taufiq	96	69
lukhollish Alamy	82	82
	78	82
ma	87	91
manda	62	80
aidan Afinanta Nursadi	67	78
urnomo	69	73
isma Ayu	76	89
may Putri	84	90
lah Ramadhani	62	77
n Sultansyah	71	73
rvando	80	83
ramita	84	87
h Khairunnisa	80	93

Kelas Kontrol		
Nama Siswa	Nilai KPS	Nilai SI
Agisna Okta Ramadani	76	91
Akbar Hari Setiawan	60	78
Bilgis Dwi Septianty	60	83
Citra Awalia Parwati	60	88
Dea Eriani	76	75
Dicky Maulana	76	70
Dwi Aprilyiani	91	83
Irfan Marcellino	78	69
Khoirunnisa	76	76
M. Dwi Riyanta	78	91
M. Faris Afandi Ramadan	78	75
M. Farros Ovana Al Aqsha	69	65
M. Faturrahman Yassa Jalili	62	66
M. Tengku Febrian	62	70
M.Naufal Rizkya Pratama	93	83
Miftahul Habiburrahman	60	62
Miftahul Huda	73	79
Misiya Enzelina	71	68

Lampiran 5.2

PENCAPAIAN INDIKATOR *POSTEST* KELAS EKSPERIMEN

No.	NAMA PESERTA DIDIK	BUTIR SOAL															Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Achmad Fadli Romadhon	0	3	0	1	3	2	1	3	0	1	3	2	3	3	3	28
2	Aditia	3	3	3	2	3	3	3	1	3	1	3	0	3	3	1	35
3	Aditia Putra	2	3	3	2	1	2	3	3	3	3	3	2	3	1	2	36
4	Ahmad Al Fauzi	2	3	3	1	3	3	2	3	3	1	3	2	3	2	2	36
5	Ahmad Faiz Taufiq	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	43
6	Ahmad Mukhollish Alamy	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	0	2	37
7	Ahyana	1	3	2	3	3	3	3	0	2	3	1	3	2	3	3	35
8	Aliya Rahma	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	2	2	3	1	39
9	Amalia Amanda	0	3	2	3	3	1	2	3	1	3	3	2	0	1	1	28
10	Ammar Zaidan Afinanta Nursadi	2	3	0	1	3	2	3	0	3	1	2	2	3	3	2	30
11	Andika Purnomo	2	2	0	1	3	1	3	3	3	1	3	2	2	2	3	31
12	Aradifa Risma Ayu	0	3	0	3	3	3	2	3	3	3	3	3	0	2	3	34
13	Aulia Gumay Putri	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	38
14	Ayu Fadilah Ramadhani	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	1	1	2	28
15	Aziz Chan Sultansyah	2	2	3	2	1	3	2	3	3	1	3	1	3	1	2	32
16	Azizir Zarvando	2	3	3	2	1	2	0	3	3	3	3	3	3	2	3	36
17	Bintang Aramita	0	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	0	3	3	38
18	Dea Farrah Khairunnisa	3	1	2	3	2	3	0	3	2	3	3	2	3	3	3	36
19	Della Arta Radita	2	2	0	2	2	3	3	1	0	1	3	2	2	2	3	28
20	Galuh Padma Andini	2	1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	1	0	3	1	34
21	Hasbi Murni Saputra	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	3	3	0	39

Lampiran 5.3

Rekapitulasi Indikator Soal *Postest* Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas Eksperimen

No.	Indikator keterampilan Proses Sains	Jumlah Skor	Persentase
1	Mengobservasi/ Mengamati	167	77,31%
2	Mengklasifikasi	84	77,77%
3	Menginterpretasi/ Menafsirkan	185	85,64%
4	Memprediksi	88	81,48%
5	Melakukan komunikasi	88	81,48%
6	Mengajukan Pertanyaan	92	85,18%
7	Mengajukan Hipotesis	183	84,72%
8	Merencanakan Percobaan	99	91,66%
9	Menggunakan Alat/Bahan/Sumber	158	73,14%
10	Menerapkan Konsep	83	76,85%
11	Melaksanakan Percobaan	76	70,37%

Rekapitulasi Hasil Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas Kontrol

No.	Indikator keterampilan Proses Sains	Jumlah Skor	Persentase
1	Mengobservasi/ Mengamati	145	67,12%
2	Mengklasifikasi	76	70,37%
3	Menginterpretasi/ Menafsirkan	181	83,79%
4	Memprediksi	82	75,92%
5	Melakukan komunikasi	85	78,70%
6	Mengajukan Pertanyaan	89	82,40%
7	Mengajukan Hipotesis	160	74,07%
8	Merencanakan Percobaan	98	90,74%
9	Menggunakan Alat/Bahan/Sumber	139	64,35%
10	Menerapkan Konsep	81	75%
11	Melaksanakan Percobaan	69	63,88%

Lampiran 5.4

Hasil Perhitungan Nilai Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

POINT TIAP BUTIR PERNYATAAN

No.	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator	Pernyataan	SKOR	
				YA	TIDAK
1.	Mengobservasi	Menggunakan sebanyak mungkin organ indera	Peserta didik mengamati dengan cara melihat saja.	1	0
			Peserta didik mengamati dengan cara menyentuhnya.	1	0
			Peserta didik mengamati dengan cara melihat dan menyentuh.	1	0
		Mengumpulkan dan menggunakan fakta yang relevan	Peserta didik megumpulkan data dari hasil pengamatan yang dilakukan.	1	0
			Peserta didik menggunakan informasi berupa konsep, prinsip, fakta dari buku atau sumber bacaan lain.	1	0
2.	Mengklasifikasi	Mencatat setiap pengamatan secara terpisah	Peserta didik mencatat hasil pengamatan dengan memisahkan masing-masing objek yang diamati.	1	0
		Membandingkan hasil pengamatan	Peserta didik membandingkan objek yang satu dengan objek yang lain.	1	0

Lampiran 5.5

Perhitungan Angket Aspek Sikap Ilmiah Peserta Didik

Aspek Sikap Ilmiah	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rasa Ingin Tahu	$\frac{703}{864} \times 100 = 81,36\%$	$\frac{655}{864} \times 100 = 75,81\%$
Bekerja Sama	$\frac{973}{1.152} \times 100 = 84,46\%$	$\frac{861}{1.152} \times 100 = 74,73\%$
Bersikap Skeptis	$\frac{718}{864} \times 100 = 83,10\%$	$\frac{664}{864} \times 100 = 76,85\%$
Bersikap Positif Terhadap Kegagalan	$\frac{479}{576} \times 100 = 83,15\%$	$\frac{449}{576} \times 100 = 77,95\%$
Menerima Perbedaan	$\frac{482}{576} \times 100 = 83,68\%$	$\frac{471}{576} \times 100 = 81,77\%$
Mengutamakan Bukti	$\frac{238}{288} \times 100 = 82,63\%$	$\frac{236}{288} \times 100 = 81,94\%$

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

Jumlah skor maksimal : jumlah skor max pernyataan + dan - perindikator X jumlah siswa perkelas

kelas eksperimen

indikator	skor max pernyataan + dan -	jumlah siswa	jumlah skor max
1	4 x 6	36	864
2	4 x 8		1152
3	4 x 6		864
4	4 x 4		576
5	4 x 4		576
6	4 x 2		288

kelas kontrol

indikator	skor max pernyataan + dan -	jumlah siswa	jumlah skor max
1	4 x 6	36	864
2	4 x 8		1152
3	4 x 6		864
4	4 x 4		576
5	4 x 4		576
6	4 x 2		288

LAMPIRAN 6 :
HASIL OLAH DATA PENELITIAN

- 6.1. Hasil Perhitungan Uji Normalitas dan Homogenitas *posttest* Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**
- 6.2. Hasil perhitungan Uji *t Independent* Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**
- 6.3. Hasil Perhitungan Uji Normalitas dan Homogenitas Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**
- 6.4. Hasil perhitungan Uji *t Independent* Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Lampiran 6.1

Hasil Perhitungan Uji Normalitas dan Homogenitas Keterampilan Proses Sains

Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1. Normalitas Posttest KPS Kelas Eksperimen

No	Kode Resp	Xi	Fkum	$x_i - \bar{x}$	zi	F(zi)	S(zi)	F(zi)-S(zi)	F(zi)-S(zi)
1	S 1	62	4	-18,44	-1,82	0,03	0,11	-0,07	0,07
2	S 2	62	4	-18,44	-1,82	0,03	0,11	-0,07	0,07
3	S 3	62	4	-18,44	-1,82	0,03	0,11	-0,07	0,07
4	S 4	62	4	-18,44	-1,82	0,03	0,11	-0,07	0,07
5	S 5	67	5	-13,44	-1,32	0,09	0,13	-0,04	0,04
6	S 6	69	6	-11,44	-1,13	0,12	0,16	-0,03	0,03
7	S 7	71	8	-9,44	-0,93	0,17	0,22	-0,04	0,04
8	S 8	71	8	-9,44	-0,93	0,17	0,22	-0,04	0,04
9	S 9	73	9	-7,44	-0,73	0,23	0,25	-0,01	0,01
10	S 10	76	12	-4,44	-0,43	0,33	0,33	-0,003	0,003
11	S 11	76	12	-4,44	-0,43	0,33	0,33	-0,003	0,003
12	S 12	76	12	-4,44	-0,43	0,33	0,33	-0,003	0,003
13	S 13	78	14	-2,44	-0,24	0,40	0,38	0,01	0,01
14	S 14	78	14	-2,44	-0,24	0,40	0,38	0,01	0,01
15	S 15	80	18	-0,44	-0,04	0,48	0,5	-0,01	0,01
16	S 16	80	18	-0,44	-0,04	0,48	0,5	-0,01	0,01
17	S 17	80	18	-0,44	-0,04	0,48	0,5	-0,01	0,01
18	S 18	80	18	-0,44	-0,04	0,48	0,5	-0,01	0,01
19	S 19	82	20	1,55	0,15	0,56	0,55	0,005	0,005
20	S 20	82	20	1,55	0,15	0,56	0,55	0,005	0,005
21	S 21	84	24	3,55	0,35	0,63	0,66	-0,02	0,02
22	S 22	84	24	3,55	0,35	0,63	0,66	-0,02	0,02
23	S 23	84	24	3,55	0,35	0,63	0,66	-0,02	0,02
24	S 24	84	24	3,55	0,35	0,63	0,66	-0,02	0,02
25	S 25	87	27	6,55	0,64	0,74	0,75	-0,008	0,008
26	S 26	87	27	6,55	0,64	0,74	0,75	-0,008	0,008
27	S 27	87	27	6,55	0,64	0,74	0,75	-0,008	0,008
28	S 28	89	31	8,55	0,84	0,80	0,86	-0,06	0,05

Lampiran 6.3

Hasil Perhitungan Uji Normalitas dan Homogenitas Sikap Ilmiah

Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1. Normalitas SI Kelas Kontrol

No	Kode Resp	Xi	Fkum	xi- x bar	zi	F(zi)	S(zi)	F(zi)- S(zi)	F(zi)- S(zi)
1	S 1	59	1	-18,33	-2,00	0,02	0,02	-0,005	0,005
2	S 2	62	3	-15,33	-1,67	0,04	0,08	-0,03	0,03
3	S 3	62	3	-15,33	-1,67	0,04	0,08	-0,03	0,03
4	S 4	65	4	-12,33	-1,34	0,08	0,11	-0,02	0,02
5	S 5	66	5	-11,33	-1,23	0,10	0,13	-0,03	0,03
6	S 6	68	7	-9,33	-1,02	0,15	0,19	-0,04	0,04
7	S 7	68	7	-9,33	-1,02	0,15	0,19	-0,04	0,04
8	S 8	69	8	-8,33	-0,91	0,18	0,22	-0,04	0,04
9	S 9	70	10	-7,33	-0,80	0,21	0,27	-0,06	0,06
10	S 10	70	10	-7,33	-0,80	0,21	0,27	-0,06	0,06
11	S 11	72	11	-5,33	-0,58	0,27	0,30	-0,02	0,02
12	S 12	73	13	-4,33	-0,47	0,31	0,36	-0,04	0,04
13	S 13	73	13	-4,33	-0,47	0,31	0,36	-0,04	0,04
14	S 14	75	15	-2,33	-0,25	0,39	0,41	-0,01	0,01
15	S 15	75	15	-2,33	-0,25	0,39	0,41	-0,01	0,01
16	S 16	76	17	-1,33	-0,14	0,44	0,47	-0,03	0,03
17	S 17	76	17	-1,33	-0,14	0,44	0,47	-0,03	0,03
18	S 18	77	18	-0,33	-0,03	0,48	0,5	-0,01	0,01
19	S 19	78	20	0,66	0,07	0,52	0,55	-0,02	0,02
20	S 20	78	20	0,66	0,07	0,52	0,55	-0,02	0,02
21	S 21	79	21	1,66	0,18	0,57	0,58	-0,01	0,01
22	S 22	82	23	4,66	0,51	0,69	0,63	0,05	0,05
23	S 23	82	23	4,66	0,51	0,69	0,63	0,05	0,05
24	S 24	83	28	5,66	0,61	0,73	0,77	-0,04	0,04
25	S 25	83	28	5,66	0,61	0,73	0,77	-0,04	0,04
26	S 26	83	28	5,66	0,61	0,73	0,77	-0,04	0,04
27	S 27	83	28	5,66	0,61	0,73	0,77	-0,04	0,04
28	S 28	83	28	5,66	0,61	0,73	0,77	-0,04	0,04

LAMPIRAN 7 : DOKUMENTASI PENELITIAN

- 7.1. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol**
- 7.2. Profil MTs Negeri 1 Bandar Lampung**
- 7.3. Data Peserta Didik MTs Negeri 1 Bandar Lampung**

Lampiran 7.1

DOKUMENTASI KEGIATAN PEMBELAJARAN IPA BIOLOGI DI KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

1. Kelas Eksperimen (Model Pembelajaran *Group Investigation*)

Pertemuan ke-1



Kegiatan pembagian kelompok dan pemilihan materi pembelajaran



Peserta didik melakukan kegiatan kelompok dalam penyusunan *Puzzle*
dan mengerjakan LDPD

LAMPIRAN 8 : SURAT-SURAT PENELITIAN

- 8.1. Nota Dinas Bimbingan Skripsi**
- 8.2. Pengesahan Proposal**
- 8.3. Surat Validasi Instrumen**
- 8.4. Surat Pra Penelitian MTs Negeri 1 Bandar
Lampung**
- 8.5. Surat Permohonan Penelitian**
- 8.6. Surat Penelitian MTs Negeri 1 Bandar
Lampung**